



INRAMAD BIODIVERSITET - EN GESTALTNINGSTRATEGI FÖR LÖTENS SAND- OCH GRUSTÄKT



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap
Institutionen för stad och land, avdelningen för landskapsarkitektur, Uppsala
Examensarbete för yrkesexamen på landskapsarkitekturprogrammet
EX0504 Självständigt arbete i landskapsarkitektur, 30 hp
Nivå: Avancerad A2E
© 2016 Kristján Erlandsson, Petter Lindström, kristjan.erlandsson@gmail.com, lindstrom.petter@gmail.com
Titel på svenska: Inramad biodiversitet - en gestaltungsstrategi för Lötens sand- och grustäkt
Title in English: Biodiversity Framed - a design strategy for Lötens quarry
Handledare: Sofia Eskilsson, institutionen för stad och land
Examinator: Lars Johansson, institutionen för stad och land
Biträdande examinator: Helena Espmark, institutionen för stad och land
Omslagsbild: Foto: © Kristján Erlandsson, samt © Jehander
Upphovsrätt: Samtliga bilder/foton/illustrationer/kartor i examensarbetet publiceras med tillstånd av upphovsman.
Om inget annat anges är författaren upphovsman.
Nyckelord: biologisk mångfald, efterbehandling, postindustriella landskap, sand- och grustäkt störning
Keywords: biodiversity, postindustrial landscapes, sand- and gravel quarry, quarry, quarry treatment, disturbance
Online publication of this work: <http://stud.epsilon.slu.se>

SAMMANFATTNING

Sand- och grustäcker är platser som har visat sig hysa hög biologisk mångfald, med ett stort antal hotade arter. Industriellt aktiva sand- och grustäcker är miljöer som genom den industriella aktiviteten störs regelbundet vilket skapar ett tidigt vegetativt successionsstadium. Många hotade arter som tidigare gynnats av bete och hävd, har genom en förändrad markanvändning tagit sin tillflykt till täcker. Efter att den industriella aktiviteten i täcker avslutats, sker en efterbehandling av landskapet. Sättet som efterbehandling oftast utförs på, har visat sig förstöra den miljö som är en förutsättning för många av de hotade arterna.

I detta arbete presenteras en gestaltningsstrategi för en efterbehandling av en sand-och grustäkt vid Löten i Ekerö kommun. Denna strategi syftar till att stärka biologisk mångfald, och samtidigt skapa ett rekreationsområde allt eftersom den industriella verksamheten avtar i området. Området, sex kilometer från norr till söder, hyser många rödlistade arter. Det nuvarande täktillståndet vid Löten sträcker sig 20 år framåt, och mycket kommer hända på platsen i framtiden. När täktillståndet löpt ut, kommer landskapet att efterbehandlas. Vårt arbete har sin utgångspunkt i denna komplexa miljö. Arbetets syfte är att föreslå hur en gestaltningsstrategi kan stärka biologisk mångfald i en sand-och grustäkt, under och efter industriell verksamhet, där mänsklig rekreation ersätter den industriella störningen.

Genom att medverka i tävlingen Quarry Life Award, en tävling som syftar till att gynna och informera om biologisk mångfald, fick vi en klar utgångspunkt och en avgränsning för arbetet. För att få inspiration och dra viktiga lärdomar från ett projekt med liknande problemrymd besökte vi Duisburg-Nord i Tyskland. Besöket i Duisburg-Nord, tillsammans med miljöpsykologisk teori, hjälpte oss att utforma en tidig vision som gav projektet en tydlig riktning.

Genom att kartlägga rödlistade arter vid Löten och dess biotoper, kunde vi hitta gestaltningslösningar där både rekreation, lärande och biologisk mångfald kan samexistera. Åtta karaktärbiotoper valdes ut, som var och en är kopplade till en utvald art. Dessa så kallade "paraplyarter" är ett urval av hotade arter som observerats vid Löten och dess närhet. Om paraplyartens behov tillgodoses kan andra arter som trivs i biotopen också söka sig dit.

Gestaltningens koncept utgår från det ramverk och formspråk som det industriella kulturarvet ger. Resultatet av gestaltningen är en strategi med en övergripande idé för orienterbarhet och tillgänglighet. Gestaltningen kretsar kring åtta gestaltade biotoper. Biotoperna har utformats för att ge upplevelsevärden och vara estetiskt tilltalande samtidigt som de gynnar och presenterar paraplyarten.

Examensarbetet fungerar som ett exempel för hur gestaltande arbete kan utföras i ett projektområde med stor osäkerhet och föränderlighet. Vi presenterar en alternativ efterbehandling, som pågår både under och efter industriell aktivitet. De irreversibla sår i landskapet som industrin har skapat kan inte raderas, och det gäller istället att omfamna den verklighet som finns idag. Här tror vi att vår yrkeskår kan spela en viktig roll.

SUMMARY

Part 1: Introduction

In the light of recent years, scientific studies of sand and gravel quarries in Sweden have proven that these environments inhibit an impressive amount of biodiversity and unique biotopes, which is why these landscapes should now be perceived in a new way.

Traditional restoration of these environments has been first and foremost focused on hiding the traces of the industry, and the mark it has left in the landscape. This contradicts itself for the reason that the landscape already has been altered to a point where it is not possible to return to an original landscape. Furthermore, this approach diminishes biological values and the high biodiversity found in quarries. Many of the unique species that inhabit the harsh quarry landscape have taken refuge here due to changed land-use in Sweden. These species are dependent on the interference the industrial activity creates, which keeps the vegetation in an early succession-state.

Environments with high species diversity and well-functioning ecosystems have a tendency to look derelict and uncared of. This reasoning can also be applied to a quarry with a high level of biodiversity. To give people a sense of the quarries' relevance and importance requires traces of human presence, cues to care. The experience of human presence and care of the place gives it a setting, a framework that could be the difference in the experience of the place. Nature and ecosystems often do an invisible job and need to be explained to be preserved.

Every two years the company HeidelbergCement Group organizes the competition Quarry Life Award. The contest is open to both students and professionals in study fields related to biodiversity. The competition is initiated to spread information about biodiversity in quarries. The aim is to promote biodiversity both during and after the ongoing industrial activities. The competition also focuses on the local flora and fauna, with special attention to endangered species. Contest participants can choose any site amongst the company's quarries worldwide.

In this master's thesis we worked with the sand and gravel quarry at Löten, in Ekerö municipality, Sweden. The quarry at Löten has a rich history and is a part of the cultural heritage of Ekerö. At the site, mining has been executed for over 120 years. The huge masses of sand and gravel from Löten is a cornerstone in the Stockholm cityscape. The landscape has been truly altered, but soon the quarrying will be reaching its final stage of extraction.

As the industrial activity is coming to an end, the landscape restoration will have to follow gradually. Several endangered species have been found at the site, which are strongly connected to the special habitats of sand and gravel quarries.

Site visit to Landschaftspark Duisburg Nord

The site visit is an important tool for a landscape architect. Our research phase consisted of a site visit to a post-industrial site reimagined: Landschaftspark Duisburg- Nord. By methodically pinpointing the crucial aspects for the success in our work, important design guidelines were

found. We implemented the findings from our reference project in the context of Löten, and the complex questions at play at the site. The site visit was an important part in creating an initial vision.

Environmental psychology factors

In Swedish environmental psychology-research a method to describe how the environment is visually perceived has been developed. This neuropsychological model of environmental experience can also be applied to landscapes and parks. The model consists of eight factors which each are crucial for creating a park that is pleasant to the visitor. This theory was used and applied to our project to form the vision.

Vision

In view of the fact that Löten is situated close to Stockholm, there is a huge potential to bring a large number of people to the site and to create a public interest in ecotourism. By making the site accessible via trails and design inventions, biodiversity and industrial heritage can be highlighted. As of today, there is no restoration plan for Löten. Our vision is to create a design proposal that can be implemented both during and after extraction. We want to use design principles that protect, promote and strengthen the unique biotopes at Löten. Many of these habitats need disturbance, and by bringing people to the site this can be achieved. We want to create a place where biodiversity, cultural history, education, and recreation can coexist.

Part 2: The site

By mapping Jehander's plans for future industry at Löten, we gained a deeper understanding of the site's future, and how a design approach can be applied to the site. Our design proposal will have to follow the planned pattern that is put forward in the quarry-permit, which regulates the extent of future industrial activity.

The permit gave us a good overview of the areas that are to be extracted further and of the areas that will be left untouched. After the industrial phases at Löten are completed, the goal of our design is that the endangered species found in the area today will still be present and can still be preserved and presented to visitors. Through several inventory visits to Löten, research of land use and ownership of adjacent land, talking to local stakeholders, and by pinpointing the specific habitats, we wish to combine biodiversity with active use of the land.

Part 3: Research

Through literature studies and interviews with Göran Thor, professor in ecology at the Swedish University of Agricultural Sciences, we have gained a deeper understanding of the endangered species, which are connected to biotopes in a sand and gravel quarry. Through this good design solutions can be found.

The site was also analyzed in a regional ecological context, and we explored the possibilities of bringing endangered species from the region to the site.



Bild 1. Situationplan Löten quarry. © Lantmäteriet i2014/764 Scale 1:30 000

If the right conditions are provided, these species will find their way to Löten by themselves.

The research led to a selection of eight biotopes that are linked to a sand- and gravel quarry. Each of these biotopes was then put together with an "umbrella-species" that is linked to the biotope at hand. If the "umbrella species" needs are fulfilled, other species that thrive in the same habitat are also supported.

The "umbrella-species" was selected through five criteria we put forward:

1. The species is red listed, and the status in the Redlist
2. The species is linked to other redlisted species
3. Regional prevalence
4. Future threats to the species
5. Visual communicativity

SUMMARY



Figure 1. The overall design strategy with its eight designed biotopes. Illustration, authors.

SWOT-analysis

Through a modified SWOT-analysis we got a broader understanding of the factors at play. This helped us create a design programme that the design proposal would answer to.

Part 4: Design strategy

"In the everyday landscape, rather than simply designing to enhance ecological quality or even to express ecological function as form, we must design to frame ecological function within a recognizable form." -Joan Iverson Nassauer

Our concept, Biodiversity Framed, is a way to frame biodiversity within the industrial traces. The landscape at Lötten needs a framework that highlights and explains the site. Lötten's industrial heritage and our interpretation of that heritage, is our framework in the design.

Well-functioning ecosystems with high biodiversity can be hard to

understand, and people often perceive these environments as neglected. To give people a sense of the site's relevance, significance and ecological qualities, the site requires cues to care, traces of human impact. By giving endangered species at Lötten a framework, the site's status is increased, and people will see it in a different way.

"Ecological quality tends to look messy, and this poses problems for Those Who imagine and construct new landscapes to Enhance ecological quality. What is good May not look good, and what looks good May not be good." -Joan Iverson Nassauer

A design strategy was created, with the aim to manage the highly uncertain future of the site and is to be implemented over time. The strategy consists of a general idea that replaces the industrial disturbance with human recreation. This safeguards biodiversity and helps to protect endangered species. The design revolves around the eight selected biotopes, which are individually designed. These were designed to create values for the visitor and to be aesthetically pleasing while also

promoting and presenting its "umbrella species".

Part 5: Discussion

Through this thesis we have come to realize the importance of quarry-after treatment. Since few new quarry permits are granted today, and existing quarries often are left to be overgrown, this is an environment that is becoming more rare. Early in the project, we realized how important the quarry biotopes are to many endangered species. In our role as aspiring landscape architects, we have created a site where both recreation, learning and biodiversity can coexist.

The project has been challenging in many ways. The place is large and complex, with many aspects to consider. It has been a challenge to be in touch with so many stakeholders, all with different views of the future at Lötten. The number of technical and legal questions and a very uncertain future for the area has contributed to this challenge.

Purpose and question

The aim of this work was to suggest how a design strategy can enhance biodiversity in a sand and gravel pit during and after the industrial use, where human recreation replaces industrial disturbance. The design strategy with its eight biotopes is adapted to the company's future mining. The design is highly based on scientific principles, aiming to create appropriate environments for endangered species. It remains unclear exactly in what order the company will continue the extraction. Even so, the overall idea of the design strategy, works despite the uncertain future.

The eight designed biotopes with their "umbrella species" have unique visitor values and through information about the species they are protected indirectly. The disturbance the design strategy creates is expected to retain an early succession stage and keeps the quarry landscape open.

We feel that this large and comprehensive design approach is justified, since the quarry as such is an environment created by man and a return to an original landscape is not possible.

Conclusion

Despite much criticism directed towards quarries and their industrial activity, these environments have high values. The wounds in the landscape that the industry has created cannot be erased. Instead, we have to embrace the reality that exists today. These sites can be given a new meaning.

INNEHÅLLSFÖRTEOKNING

DEL 1 INLEDNING 7-14

LÄSANVISNING	8
BEGREPPSFÖRKLARNING	8
BAKGRUND	9-10
METOD	11
REFERENSPROJEKT DUISBURG-NORD	12-13
MILJÖPSYKOLOGISK TEORI & VISION	14

DEL 2 PROJEKTOMRADE LÖTEN 15-24

PLATSENS KONTEXT	16-17
MILJÖER	18-19
JEHANDER & ÅSENS HISTORIA	20
KOMMUNIKATION INOM LÖTEN	21
TÄKTTILLSTÅND	22
EFTERBEHANDLING	23
INTRESSENTERS ÖNSKEMÅL	24

DEL 3 UNDERSÖKNINGAR 25-32

URVAL BIOTOPER	26
URVAL ARTER	27
VALDA PARAPLYARTER	28-31
ANALYS	32

DEL 4 RESULTAT
INRAMAD BIODIVERSITET 33-46

PROGRAM	34
KONCEPT	35-36
ÖVERGRIPANDE IDÉ	37
GESTALTNINGSTRATEGINS ETAPPER	38
FÅGELÖARNA	39
FLYTANDE FÅGELTORN	40
BERGUV I KVADRAT	41
SMÅSVALTING RAMAS IN	42
BIPARADISET	43
DÄCKGLÄNTOR	44
FJÄRILSKORRIDOR	45
FLADDERMUSKULVERTAR	46
GESTALTNINGSPROOESSEN	47

DEL 5 DISKUSSION 48-50

KÄLLFÖRTEOKNING 51-53

INLEDNING

I denna del av arbetet förklaras vår problemrymd, examensarbetets roll samt val av plats. Syfte, frågeställning och avgränsningar preciseras. Arbetsgången förklaras kortfattat och kan ses som en beskrivning för hur liknande projekt kan utföras. Här redogörs också för vikten av biologisk mångfald samt för vårt referensprojekt Landschaftspark Duisburg-Nord.

Detta examensarbete har fem delar. Varje del börjar med en kort beskrivande text som förklarar vad som kommer att behandlas.

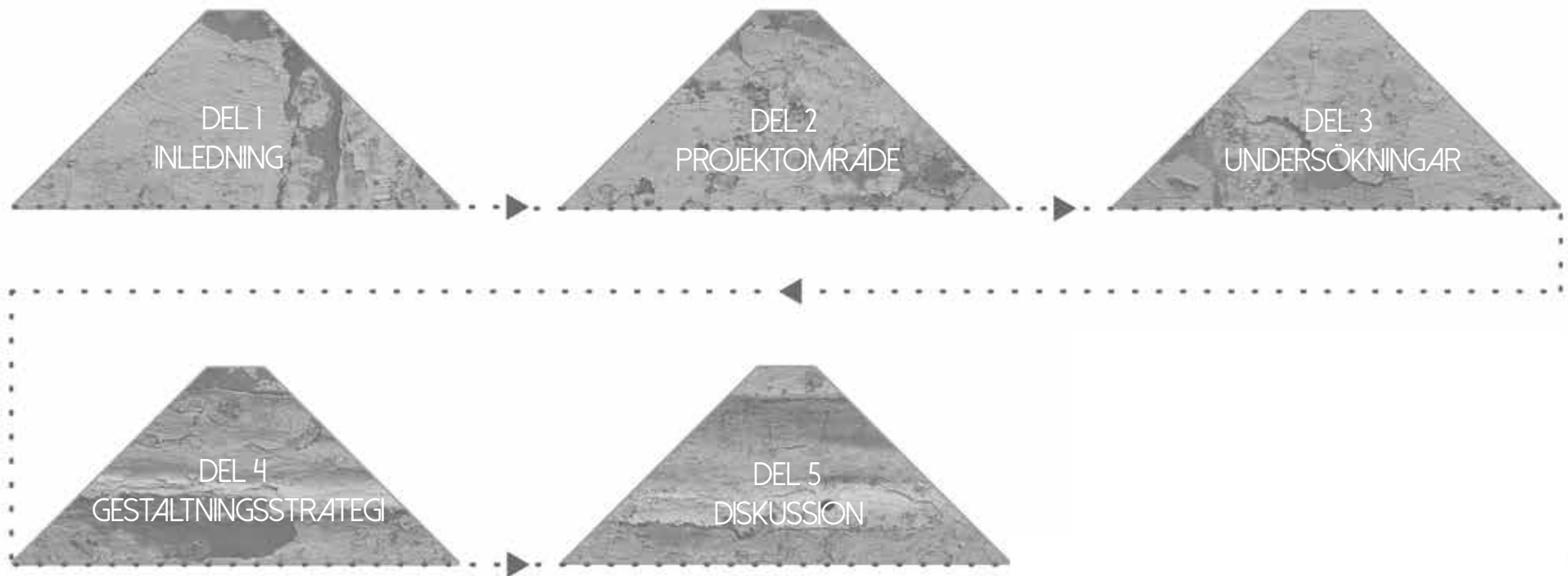
Del 1, Inledning. Denna del är en ingång i arbetet och dess problemrymd, där också syfte och frågeställning ingår. Här presenteras även vikten av biologisk mångfald. Vi visar också hur vårt referensprojekt Landschaftspak Duisburg Nord, tillsammans med miljospsykologisk teori leder fram till visionen för projektområdet

Del 2, Projektområde. I denna del presenteras projektområdet Löten, dess förutsättningar och kontext, mer ingående.

Del 3, Undersökningar. I denna del beskrivs hur och varför vi valt ut vissa arter och biotoper. Det är kring dessa arter och biotoper som gestaltningen sedan kretsar. Här beskrivs de utvalda arterna och deras biotoper, samt vetenskapliga principer för att bevara dem. Denna del avslutas med en fördjupad SWOT- analys. SWOT-analysen belyser och ger en inblick i områdets styrkor, svagheter, möjligheter och hot. Denna del avslutas med ett avsiktsförklarande program som ligger till grund för gestaltningen.

Del 4, Gestaltungsstrategi. I denna del förklaras inledningsvis konceptet. Sedan följer gestaltningen för hela projektområdet. Denna del avslutas med en redogörelse för designprocessen.

Del 5, Diskussion. I denna del diskuteras arbetet och dess resultat.



Figur 2. Läsanvisning.

BEGREPPSFÖRKLARING

Biologisk mångfald

I arbetet används begreppet biologisk mångfald enligt FN:s definition. I FN:s konvention om biologisk mångfald, beskrivs begreppet som: “Med biologisk mångfald avses den stora variationen av växter, djur och mikro-organismer, inklusive variationen inom arter och en mångfald av ekosystem” (Miljödepartementet 2010, s.3).

Biotop

Med biotop syftar vi på de geografiska områden, som med sina förutsättningar påverkar vilka djur och växter som trivs just där.

Karaktärsbiotop

Med detta begrepp avses de biotoper som är karaktäristiska för en sand- och grustäkt, och som uppstått på grund av det omfattande ingrepp i landskapet som täkten givit upphov till.

Paraplyart:

I detta arbete har vi jobbat med att ta fram så kallade paraplyarter. Enligt

Nationalencycledin definieras paraplyart som en art inom naturvård vars “habitat anses inkludera andra skyddsvärda arter inom samma naturtyp. Om paraplyarten ges gynnsamma habitat anses övriga arter inom en naturtyp också ges skydd” (Nationalencycledin 2016). Vi använder detta uttryck i en vidare bemärkelse, där vi ger paraplyart en ytterliggare innebörd, utifrån ett fem kriterier vi tagit fram:

- 1. Arten är rödlistad samt artens rödlistningstatus
- 2. Koppling till andra rödlistade arter
- 3. Regional utbredning
- 4. Framtiden
- 5. Visuell kommunikation

Postindustriell plats

I arbetet innebär definitionen av begreppet en plats vars industriella verksamhet upphört, och där spår av den tidigare industriella verksamheten kvarlämnats.

Rekreativa värden

Länsstyrelsen i Stockholms län beskriver de rekreativa värden som ekosystemtjänster ger upphov till som; “en källa till skönhet, inspiration, avskild-

het, lugn, kunskap, m.m., men ger även tillfälle till motion och frisk luft” (Länsstyrelsen Stockholm).

Rödlistan

Internationella naturvårdsunionen har utvecklat klassificeringen rödlistning. Klassificeringen innefattar tio kategorier, som syftar till att nationellt kvantifiera arters utdöenderisk (ArtDatabanken 2015). “De arter som uppfyller kriterierna för Nationellt utdöd (RE), Akut hotad (CR),Starkt hotad (EN), Sårbar (VU), Nära hotad (NT), eller Kunskapsbrist (DD) benämns rödlistade. De rödlistade arter som kategoriseras som CR, EN eller VU benämns hotade” (ArtDatabanken 2015).

Störning

Begreppet definieras i arbetet som den störning i naturen som mänsklig aktivitet ger upphov till, vilket kan gynna vissa växter och djur. Mänsklig aktivitet i form av tramp eller maskinell drift av en täkt är exempel på störning i naturen. Störning bidrar till att bibehålla gles vegetation och ett tidigt successionsstadium i naturen, vilket i gynnar många konkurrenssvaga arter (Bjelke & Ljungberg 2012, s. 10).

Täkter i landskapet

Naturgrus och sand är huvudkomponenter i produktionen av betong samt asfalt, och används även storskaligt som fyllnadsmaterial. Sand- och grusmassor är den största råvaran som utvinns i Sverige (Sveriges geologiska undersökning 2014, s. 4). Sand- och grustäkter är platser i landskapet där detta material utvinns. Täckterna är ofta belägna vid rullstensåsar, där sand och grus utvinns ur isälvssediment. Länsstyrelsen utfärdar täkttillstånd som bestämmer tidsrymden för den industriella verksamheten i täkter.

Traditionell efterbehandling

I och med att en täkt avslutas sker en efterbehandling av landskapet. Naturvårdsverket beskriver efterbehandlingens syfte som att den är till för att "åtgärda de ingrepp i landskapsbilden som en täkt innebär och ge förutsättningar för växter och djur att kunna återetablera sig" (Naturvårdsverket 2016). När efterbehandlingen utförs resulterar denna ofta i att den öppna karaktär som täktverksamheten orsakat, förändras till en mer sluten karaktär (Bjelke & Ljungberg 2012, s. 8). Föreskrifter för efterbehandling inkluderar ofta att en övertäckning av matjord skall genomföras, som sedan följs av plantering av träd (Bjelke & Ljungberg 2012). Enligt Göran Thor¹, ekolog och professor vid enheten för naturvårdsbiologi på Sveriges lantbruksuniversitet, har anläggning av sjöar och dammar i täkter också använts som en vanlig återställande åtgärd.

Förändrad markanvändning

I och med rationaliseringar inom jordbruket och förändrad markanvändning i Sverige, har många växt- och djurarter trängts undan. Många värdefulla miljöer relaterade till äldre tiders jordbruk, där hävdad mark betats av djur, har i och med upphörandet av hävden vuxit igen (Bjelke & Ljungberg 2012, s. 8). De växt- och djurarter som har kommit att trängas undan på grund av den förändrade markanvändningen är konkurrenssvaga och beroende av störning och en tidig succesionsfas för att överleva. Värdefulla biotoper för dessa arter har traditionellt varit trädesåkrar, gårdsmiljöer, fattiga naturbetesmarker, raviner, hedar, sandiga älv-, sjö- och havsstränder samt öppna diken (Bjelke & Ljungberg 2012, s. 8). Industriell täktverksamhet har expanderat kraftigt under 1900-talet, och dessa näringsfattiga regelbundet störda miljöer har visat sig ha stora likheter med tidigare hävdad betesmark. Grus och -sandtäkter utgör därmed tillflykts habitat som kan ersätta dessa arternas tidigare biotoper (Bjelke & Ljungberg 2012, s. 7).

Ny syn på täktmiljöer

Inställningen till täkter har på senare tid förändrats då hög biologisk mångfald påträffats i denna typ av miljö. Att efterbehandla avslutade täkter med tillförsel av matjord, plantering av träd samt anläggandet av täktsjöar har kommit att kritiseras då detta förstör den öppna störda sandmiljön.



Bild 3. Flygbild över Löten. Foto: © Jehander. Fotot är bearbetat av författarna.

Täkter och dess betydande ingrepp i landskapet har under lång tid fått kritik. Samhället har kommit att sätta ett stort värde på de ekosystemtjänster som åsar bidrar med, samtidigt som naturgrus är en ändlig resurs. Ett exempel på en ekosystemtjänst är åsars funktion som dricksvattentäkter (Bjelke & Ljungberg 2012, s. 7). Som en konsekvens av samhällets ändrade inställning till naturgrus är industrin i en omställning där krossat berg har kommit att ersätta naturgrus, och få tillstånd till ny eller utökad verksamhet utfärdas (Bjelke & Ljungberg 2012, s. 6). Antalet registrerade aktiva täkter har mellan åren 1992-2008 minskat med cirka 80 procent (Bjelke & Ljungberg 2012, s. 9). I och med att efterbehandling av befintliga grus- sandtäkter ofta har utförts för att dölja spåren i landskapet, och där få nya täkttillstånd idag utfärdas, riskerar sand- och grustäckers karaktäristiska biotoper att försvinna om inte biotopsvårdande åtgärder tillämpas.

Vikten av biologisk mångfald

En hög biologisk mångfald skapar ekosystemtjänster och ökar landskapets resiliens, dess förmåga att återställa sig efter att en förändring ägt rum. Med en stor artrikedom uppehålls stabilitet i ekosystemet, vilket innebär att djur och växter bidrar till att bevara lokalsamhällets strukturer och funktioner (Bowman, Cain & Hacker 2009, s. 403). Ekosystemtjänster

som skapas är exempelvis rening av luft och vatten, produktion av mat, pollinering samt rekreationella värden. Utöver detta finns den etiska aspekten av att bevara biologisk mångfald, det vill säga att vi människor ej har rätten att utrota en art. Vidare vet vi inte heller vilka arter som i framtiden kan vara viktiga att bevara, och som kan komma att spela en viktig roll. I och med ekosystemsts komplexa sammansättning är det oerhört svårt att veta vilka arter som påverkar varandra. En arts utdöende kan få stora negativa effekter för hela ekosystemet, och kan utlösa en kedjereaktion där fler arter utrotas (Curtsdotter, Ebenman & Gilljam 2015).

EU:s art- och habitatdirektiv antogs år 1992 och syftar till att säkra biologisk mångfald. Enligt Naturvårdsverket är direktivets syfte att; "säkra den biologiska mångfalden genom bevarandet av naturligt förekommande livsmiljöer samt den vilda florin och faunan inom EU:s medlemsländer" (Naturvårdsverket 2012). Bevarandet av biologisk mångfald finns också föreskrivet i Sveriges miljöbalk. Under den första paragrafen i miljöbalken står det angivet att miljöbalken skall tillämpas så att "den biologiska mångfalden bevaras" (Notisum 2016).

1. Göran Thor. Kunsultationsmöte. Sveriges lantbruksuniversitet, Ultuna den 5 februari 2016.

Att presentera miljöer med väl fungerande ekosystem

Joan Iverson Nassauer, professor i landskapsarkitektur, University of Michigan, menar att miljöer med en hög artrikedom, och väl fungerade ekosystem, har en tendens att se ovärdade ut. Naturen och dess ekosystem kan vara svåra att förstå, och människor uppfattar nödvändigtvis inte dess ekologiska kvalitet utan tolkar ofta denna natur som förbisedd. Naturen och ekosystem gör ett jobb i det tysta och behöver förklaras för att bevaras (Nassauer & Swaffield 2002, s. 196). Detta resonemang kan också appliceras på avslutade täktmiljöer, som trots att de kan ge ett ovärdat intryck, samtidigt kan hysa en stor artrikedom. För att ge människor en känsla av platsens relevans och betydelse krävs det för besökaren ledtrådar, spår av mänsklig inverkan, för att ge en känsla av att platsen inte lämnats vind för våg. Upplevelsen av mänsklig närvaro och omtanke av en plats ger den en inramning, som kan vara skillnaden i upplevelsen av platsen (Nassauer & Swaffield 2002, s. 196).

Quarry Life Award

HeidelbergCement är ett internationellt företag som tillverkar material och produkter för bygg- och anläggningsindustrin. Produktionen innefattar ballast, cement och betong. Företaget driver grus-, sten och kalkbrott i fem världsdelar i över 40 länder (HeidelbergCement 2016). Vartannat år arrangerar företaget tävlingen Quarry Life Award, som vi valde att delta i. Tävlingen är öppen för både studenter och yrkesverksamma inom expertiser som är relaterade till biologisk mångfald. Genom tävlingen sprids information om det växt- och djurliv som täkter ger upphov till, samt hur förutsättningar kan ges till att stärka denna miljö. Målet är att gynna biologisk mångfald både under och efter pågående industriverksamhet. Fokus ligger på den lokala floran och faunan, med särskild hänsyn till hotade arter. Tävlingsens deltagare kan fritt välja en plats bland alla företagets täkter, som de sedan arbetar vidare med.

Val av plats

Täkten vi valde att arbeta med var Löten i Ekerö kommun. Det visade sig snabbt att detta var en plats med hög förekomst av rödlistade arter. Sand- och grustäkten vid Löten ligger i Uppsalaåsens sträckning. När tiden för det nuvarande täktillståndet har passerat, maskinerna tystnat och dammet lagt sig, avslutas en era av industriell brytning av naturgrus som sträcker sig tillbaka till sent 1800-tal. I denna kontext finns en stor potential. En postindustriell plats med dess arv, behöver nödvändigtvis inte ses som en "avslutad" plats. Snarare finns goda möjligheter till kreativt tänkande, där landskapets styrkor kan tas till vara på, och visas upp. Löten har ett rikt kulturarv, som berättar om hur människan använt landskapet under mer än ett sekel. Genom att presentera och tillgängliggöra landskapet för besökare, kan efterkommande generationer själva fritt utforska Löten, dess landskap och kulturarv. Närheten till Stockholm och två av UNESCO utpekade världsarv, ger platsen en stor potential. I perspektivet att betydligt färre täktillstånd för

grus- och sandtäkter idag beviljas, är det troligt att miljöer som Löten i framtiden kommer att bli mindre vanliga. I arbetet med efterbehandling och utveckling av avslutade täkter, har kalkstensbrott kommit att uppmärksammas i högre grad än sand- och grustäckter. Exempel på besöksupplevelser i tidigare aktiva kalkstensbrott är Limhamns kalkbrott utanför Malmö, Dalhalla beläget nära Rättvik samt Bungenäs på Gotland. Valet av Löten skapade en möjlighet för oss att undersöka hurvida en sand- och grustäkt också kan formas till upplevelserik plats för besökare.

Examensarbetets roll

I detta arbete vill vi visa hur mänsklig rekreation kan ersätta industrin i form av störning, vilket i förlängningen gynnar de rödlistade arterna. Synergieffekter mellan mänsklig rekreation, störning och biologisk mångfald kan därmed uppstå. Examensarbetet fungerar som ett exempel för hur gestaltande arbete kan utföras i ett komplext projektområde med stor osäkerhet och hög föränderlighet. I dagsläget finns ingen genomarbetad restaureringsplan för täkten vid Löten. Under ett projekt med lång tidshorisont finns en risk att förutsättningar förändras. Genom att utforma en gestaltungsstrategi kan de slutgiltiga gestaltungslosningarna hållas flexibla. Detta tillvägagångssätt går att applicera i projekt med en liknande problematik och kan vara till nytta för både studenter och yrkesverksamma landskapsarkitekter.

Syfte

Syftet med arbetet är att visa hur en gestaltungsstrategi kan stärka biologisk mångfald i en sand- och grustäkt, under och efter industriell verksamhet, där mänsklig rekreation ersätter industriell störning.

Frågeställning

- Hur kan sand- och grustäkten Löten utformas för att stärka biologisk mångfald och bevara industrihistoriska värden?
- Hur kan Löten utformas för att skapa störning genom att locka ut människor i området, vilket i förlängningen säkerställer att områdets unika biotoper och rödlistade arters bevaras?

Avgränsningar

Arbetets geografiska avgränsning utgörs av Lötens täktgräns. Det omgivande landskapet beaktas i en större kontext, men behandlas ej i själva gestaltungsarbetet. Gestaltningen bör ses mer översiktligt och behandlar inte tillgänglighet på en detaljerad nivå. Vi har valt att låta Jehanders framtida planer för brytningsetapper inom det nuvarande täktillståndet utgöra ett ramverk för vårt gestaltungsarbete. Det nuvarande täktillståndet sträcker sig fram till år 2036, och vi räknar med att täktverksamheten på Löten då upphör. Litteraturstudien behandlar främst biologisk mångfald relaterad till sand- och grustäckter där fokus har varit på hotade arter och deras biotoper i området kring Löten. Att endast använda oss av ett referensprojekt var en annan avgränsning vi gjorde.



Bild 3. Översiktskarta Löten. © Lantmäteriet i2014/764

Skala 1:30 000

Platsbesök

Tidigt i arbetet gjordes platsbesök för att uppleva Lötens landskap. Under februari och mars gjordes två platsbesök vid Löten. Platsbesöken fotodokumenterades och enkla skisser gjordes i fält. Platsens övergripande struktur, entréer, målpunkter, naturtyper och rörelsemönster inventerades. Utöver att vi själva inventerade området, fick vi även en rundvandring med arbetsledare Olle Groth, samt en introduktion av Jehanders verksamhet vid Löten.

Referensprojekt

Redan utförda projekt som har likheter med det aktuella projektet kan användas som förebild. Genom att besöka ett referensprojekt kan lärdom och inspiration dras av lyckade lösningar, samtidigt som risken för misstag kan minskas. Vi valde därför att göra ett platsbesök till industriparken Duisburg-Nord i Tyskland, ett projekt där biologisk mångfald har behandlats i en postindustriell miljö. Duisburg-Nord är ett exempel på hur man har kunnat levandegöra ett industriellt arv, där gamla industriella strukturer har omfamnats och området har pånyttfötts. Vi valde detta referensprojekt då vi såg stora likheter med hur Duisburg-Nord skapades och dagens situation vid Löten. Platsbesöket gjordes under fyra dagar i april 2016. Platsens kontext, rumsliga indelning, rörelsemönster, programmering, växtlighet och övergripande gestaltningsgrepp analyserades. Genom platsbesöket kunde vi dra lärdomar som vi sedan applicerade på vårt projekt och de likande komplexa problem som finns vid Löten.

Miljöpsykologisk teori

Inom miljöpsykologisk forskning i Sverige har en metod för att beskriva hur omgivningen visuellt upplevts tagits fram. Denna neuropsykologiska modell för miljöupplevelse kan även appliceras på landskap. Modellen består av åtta faktorer som gör en parkmiljö upplevelsemässigt god. Denna teori användes och applicerades på vårt projekt för att kunna underbygga visionen.

Vision

Vi tog fram en vision som fungerade som en grund inför kommande arbete och för beslut som skulle fattas under vägen. Visionen har väglett oss i många val vi gjort under arbetets gång. Aspekter som inte kunde rymmas inom vår vision valdes bort.

Litteratur

Genom en litteratursökning på Epslion och Libris kunde vi få en god överblick inom ämnet och vår problemrymd. De sökord vi använde oss av var: biologisk mångfald, grustäkt, restaurering, sandtäkt, quarry, biodiversity. Via resurser från flera olika institutioner vid SLU, Sveriges lantbruksuniversitet, fick vi ytterligare material. Genom detta kunde vi kartlägga de biotoper som är unika för grus-och sandtäkter i allmänhet och Löten i synnerhet. Fokus har varit på de biotoper som uppstått på grund av den industriella verksamheten vid Löten och de rödlistade

arter som är kopplade till dessa biotoper. I litteraturstudien ingick även Ekerö kommuns översiktsplan samt kommunens kulturmiljöprogram, dessa lästes för att få en översiktlig bild av områdets sammanhang. Vi var intresserade av att kartlägga riksintressen, viktiga friluftsområden samt vandringleder. Via Länsstyrelsen fick vi underlag från naturinventeringar gjorda vid Löten samt åtgärdsprogram för rödlistade arter, i den mån det fanns. Vi har även granskat studentarbeten från SLU med liknade problemrymd. Vi har läst tre examensarbeten skrivna av landskapsarkitektstudenter på SLU: “Slite upplevelselandskap- att gestalta för biologisk mångfald” av Stina Näslund och Sara Östberg 2014 samt “Ahr -Transformation av kulturlandskapet från produktion till upplevelselandskap” av Lina Andersson 2010 samt “Artificiell Natur- Om ett kalkbrotts brytpunkt mellan industrin och natur” av Emil Gottberg 2012. Dessa arbeten är inspirerande exempel på hur en täktmiljö kan vidareutvecklas.

Täktillståndet

Genom att ta del av Jehanders framtida exploateringsplaner och det nya täktillståndet, har vi fått en överblick av vilka områden på Löten som skall förändras och vilka som kommer att sparas vid vidare täktverksamhet. Genom att jämföra uttaget av material och årsproduktion/leverans har vi gjort en bedömning över hur lång tid Lötens olika områden kommer vara industriellt aktiva. Jehanders exploateringsplaner jämfördes med fyndplatser i Artportalen, en databas för observationer av arter inom svenska flora och fauna, har vi kunnat se var de rödlistade arterna kan hysas i framtiden samt var de riskerar att försvinna.

Lokala intressen

För att kunna ta tillvara på lokala initiativ och engagemang, och för att få in idéer kontaktade vi lokala föreningar på Munsö. De intressenter vi har haft kontakt med är Mäläröarnas Naturskyddsförening, Mäläröarnas ornitologiska förening, Fiskeklubben Pliggen, Haglunds bigårdar, Länsstyrelsen Stockholm, Friluftsförbundet Mäläröarna samt Ekerö kommun. Vissa intressenters önskemål var generella, andra mer platsbundna.

Biotoper och arter

Genom sökningar i Artportalen kunde vi finna ett flertal rödlistade arter i området. Sökningarna gjordes mellan åren 2000-2016, med fokus på arter som finns på platsen på grund av täktverksamheten. Enligt Göran Thor² var sökningen i Artportalen inom god marginal för vad som kan anses som trovärdigt med tanke på arterns utbredning och livskraft, det vill säga att arterna fortsatt finns på platsen. Informationen om vissa rödlistade arters utbredning i Sverige, är enligt Artportalen skyddad. Detta för att skydda vissa känsliga arter. Vi fick i dessa fall ta hjälp av Mäläröarnas naturskyddsförening för att verifiera arternas förekomst. För de rödlistade arter som ej fanns inom området, men som är önskvärda och potentiellt skulle kunna trivas här, gjordes sökningen i ArtPortalen

2. Göran Thor. Kunsultationsmöte. Sveriges lantbruksuniversitet, Ultuna den 5 februari 2016.

inom ett större område, dock med ett avstånd som var rimligt med tanke på den önskade artens utbredningsförmåga. Platsbesök vid Löten, samt Mäläröarnas naturskyddsförening samt fynden i Artportalen gav oss en god översikt över platsens nuvarande arter. I nästa skede valde vi ut ett antal paraplyarter, alla kopplade till en specifik biotop vid Löten. Denna selektering av biotoper och paraplyarter gjordes via litteraturstudier och samtal med Göran Thor³. Urval av paraplyarter gjordes utifrån ett antal kriterier vi formulerat. För varje paraplyart hittades vetenskapliga principer för art- och biotopvård.

Analysmetod

Som analysverktyg använde vi oss av en SWOT-analys. Analysverktygets namn står för styrkor, svagheter, möjligheter och hot. De två förstnämnda faktorerna är interna och existerande faktorer på platsen idag, och de sistnämnda externa och kan komma att påverka platsen över tid. SWOT-analysen kombinerades med sju resurser för hållbar utveckling, PEBOSCA, ett ramverk framtaget år 1996 vid FN:s habitatkonferens. PEBOSCA består av fysiska, ekonomiska, biologiska, organisatoriska, sociala, kulturella och estetiska resurser (Berg 2008, s. 37). Detta ramverk används för att formulera och precisera en hållbar samhällsutveckling (Berg 2010). SWOT-analysen vägs mot varje aspekt av de sju resurserna i PEBOSCA. Analysen presenteras i en tabell, där styrkor, svagheter, möjligheter och hot presenteras för var och en av de sju resurserna för hållbar utveckling. SWOT-analysen hjälpte oss att få en god överblick över projektområdets förutsättningar.

Program

Utifrån SWOT-analysen formulerades ett program som kom att ligga till grund för gestaltningsstrategin. Genom att ta hänsyn till de sju resurserna för hållbar utveckling, utarbetades ett antal programpunkter. Gestaltningen svarar på dessa programpunkter.

Koncept och gestaltning

Vi ansåg att platsens stora skala kräver stora lösningar och platsens komplexa förutsättningar kräver en flexibel gestaltningsstrategi. Gestaltningsstrategin utgör en övergripande idé och är tänkt att appliceras allt eftersom den industriella verksamheten avtar. De utvalda biotoperna med sina respektive paraplyarter gestaltades utifrån ett koncept. Var och en av dessa biotoper fick en egen idé och innehåll. I detta skede vägdes upplevelsevärden för besökaren och funna vetenskapliga principer samman, för att erbjuda en gestaltning som gynnar både hotade arter och samtidigt skapar en intressant upplevelse för människan. Här togs slutgiltiga beslut för gestaltningen, där idéer som inte svarade mot principerna valdes bort. För att förmedla våra idéer gjordes fotomontage och sektioner över dessa platser. Projektområdet i helhet och de olika platsernas placering presenteras i planer.

3. Göran Thor. Kunsultationsmöte. Sveriges lantbruksuniversitet, Ultuna den 19 februari 2016.

Bakgrund Duisburg-Nord

Staden Duisburg ligger i Ruhr-området i Tyskland, och är känd för dess omfattande industriverksamhet under 1800- och 1900-talet. Ruhr-områdets stål- och gruvindustri kom att expandera kraftigt i början av 1900-talet. Duisburg-Nords kol-, vals-, och stålverk var en av de viktigaste verksamheterna i Ruhr-området. Regionen drabbades hårt av kolkrisen i Europa år 1973 och följden blev att många industrier i området avvecklades. År 1985 stängdes de sista delarna av industrin vid Duisburg-Nord ned för gott (Wilmer 2016, s. 14).

En arkitekttävling arrangerades år 1991, där målet var att skapa en park av området där stålverket tidigare varit aktivt. En viktig fråga kretsade kring i vilken grad allmänheten skulle få tillgång till de nedlagda industristrukturerna (Wilmer 2016, s. 32). Det vinnande förslaget utvecklades av Latz och Partner. Förslaget var tänkt att göra ett så litet ingrepp som möjligt på platsen, och att i stor utsträckning bevara äldre befintliga industristrukturer (Wilmer 2016, s. 32). Förslaget syftade också till att sammanväva det industriella med naturen snarare än att skilja dessa åt, resultatet kom att bli en landskapspark i ett industrilandskap (Wilmer 2016 s. 54). En viktig del i förslaget bygger på att skapa hög biologisk mångfald. Skötseln och aktivt användande av parken skapar störning och kvarhåller därmed ett tidigt succensionsstadium. Som ett resultat av dessa åtgärder har parken idag 450 vilda växtarter (Wilmer 2016, s. 59). Duisburg-Nord är öppen dagtid såväl som nattetid med fri éntre. Parken uppmuntrar till rörelse och aktivitet. Inom området finns platser för klättring, lek, parkour, dykning och skateboard. En ljusgestaltning med omkring 170 armaturer lyser upp både växter och industriella strukturer nattetid i färgerna grönt, blått och rött (Wilmer 2016, s. 69).

Landschaftspark Duisburg-Nord har tilldelats fem internationella stadsbyggnads- och arkitekturpriser. Platsen är ett populärt besöksmål, och tillvägagångssättet och filosofin bakom parken anses internationellt vara ett föredöme för hur ett industriellt kulturarv får nytt liv.

Lärdomar från referensprojekt Landschaftspark Duisburg-Nord

Landschaftspark Duisburg-Nord skiljer sig från Löten på ett flertal sätt. Området ligger i anslutning till staden, och man kan nå parken från flera håll. Närheten till staden skapar ett stort underlag för besökare, och motiverar en viss skötsel på området. Platsens komplexitet är högre, de industriella strukturerna har en betydligt större skala och ett tydligt centrum.

Trots att det finns betydande skillnader i projekten, kan lärdomar dras från besöket. Landschaftspark Duisburg Nord har blivit ett mycket populärt besöksmål, för både stadens invånare och turister. Platsens totala frihet, där besökaren själv kan utforska industriparken skapar en upptäckarlust och en vilja att förstå platsens historia. Om besökaren söker ytterligare information om den industriella historien och de olika byggnadernas funktioner, finns den informationen tydligt utmärkt med



Bild 5. Panorama Landschaftspark Duisburg-Nord. Foto: © Kristján Erlandsson 2016-04-22

informationskyltar. Samtidigt har denna information en underordnad roll, och är inte det första som möter besökaren i parkens olika delar. Landskapsparken är inte en vanlig park i traditionell mening, utan snarare ett grönområde med flera parker i parken, med många platsbildningar som uppfyller olika behov. Återanvändandet av äldre strukturer är ett återkommande gestaltungsgrepp. Ett exempel på detta är de gamla betongmurarna som i industrin varit behållare för järnmalm, dessa används nu som klätterväggar vilket har givit platsen en ny mening. Parkens gångsystem följer de äldre industristrukturens transportvägar, där gamla järnvägspår gjorts om till gång och cykelvägar, återigen kan man följa historiens spår- idag! Parkens mer strukturerade delar, där vegetationen projekterats och planterats skapar en känsla av omvårdnad och balanserar den höga komplexiteten. Denna strukturerade plantering skapar också en förväntning av vad som skall utspela sig på platsen. Symbiosen mellan de äldre industrielementen och de nya strukturerade tilläggen, samt aktiviteterna som följer, ger platsen en mänsklig skala. Kontrasten mellan strukturerad vegetation och spontan växtlighet är spännande och ger parken en dynamik. Det industriella kulturarvet ger platsen en specifik karaktär och känsla, där naturlig återhämtning gör att platsen förändras på ett spontant sätt. Ljusgestaltningen nattetid skapar en besöksupplevelse som är vitt skild från upplevelsen dagtid, och ger platsen en extra dimension.

I parken har specifika platser namngivits för att skapa tydliga identiteter, detta gestaltungsgrepp har genomgående använts i skapandet av parken, som utgörs av nio profilerade platser. Flera av platserna är namngivna efter sina ursprungliga funktioner från tiden då industrin var aktiv. Genom att ge platserna ett namn skapas en tyngd vilket ytterligare förklarar deras funktion. Som besökare tilläts vi fritt utforska parken och vi hittade våra egna favoritplatser. Detta gjorde att de var lätt att ta till sig platsen- den blev betydelsefull för oss!

Viktiga lärdomar från referensprojektet inför gestaltungsarbetet:

- Industrihistoria kan användas som ett medel i gestaltungsarbetet.
- Att använda befintliga strukturer, men att våga ge dem ny mening, gör att platsen verkligen kan komma till liv.
- För att platsen skall locka besökare krävs en estetik och en inramning som tilltalar.
- Våga tänk stort- stora strukturer kräver stora lösningar.
- Ge platser ett namn , det gör att de får en tyngd och kan förklara dess funktion.
- Orienterbarhet krävs för att skapa ordning i komplexiteten.
- Spontan igenväxning behöver inte se skräpigt ut, utan kan bli en styrka.
- Frihet att själv upptäcka platsen skapar en upptäckarlust och en vilja att veta mer. Det inspirerar också till att besökaren kan hitta en egen plats- där de egna behoven uppfylls.



Bild 6. Placemaking, Cowperplatz. Foto: © Kristján Erlandsson 2016-02-14

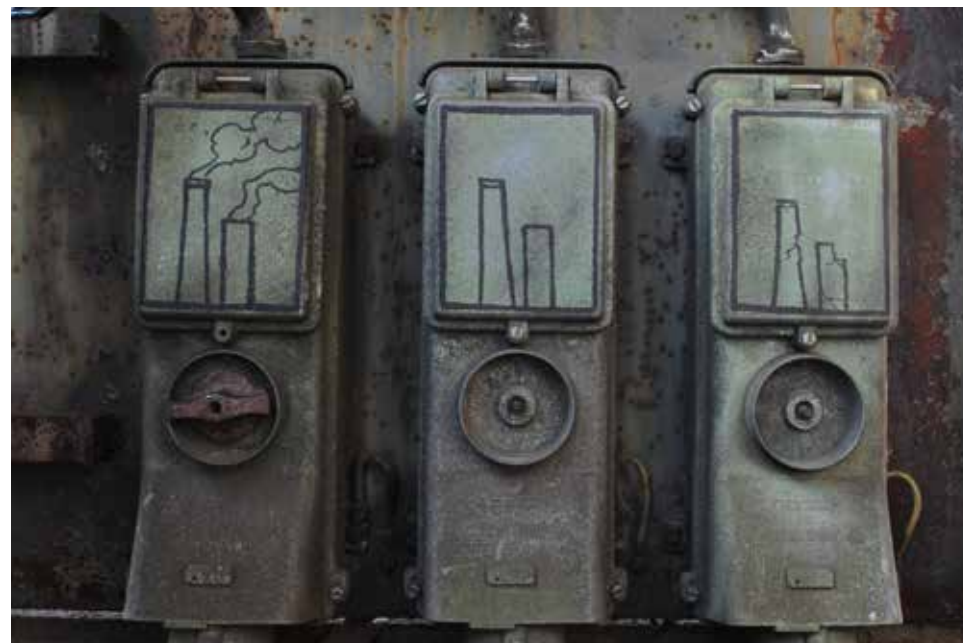


Bild 8. besökare satt sina spår i Duisburg-Nord. Foto: © Petter Lindström 2016-04-22



Bild 11. Klättring-en av många aktiviteter. Foto: © Kristján Erlandsson 2016-04-23



Bild 7. Parken besöks även nattetid. Guidade turer samt fotokurser ges. Panorama. Foto: basti_1988 Licens: Creative Commons (CC BY-SA 2.0)



Bild 9. Cowperplatz.

Foto: © Petter Lindström 2016-04-22



Bild 10. Ruderatmark i ett tidigt succesionstadie. Foto: © Kristján Erlandsson 2016-04-22

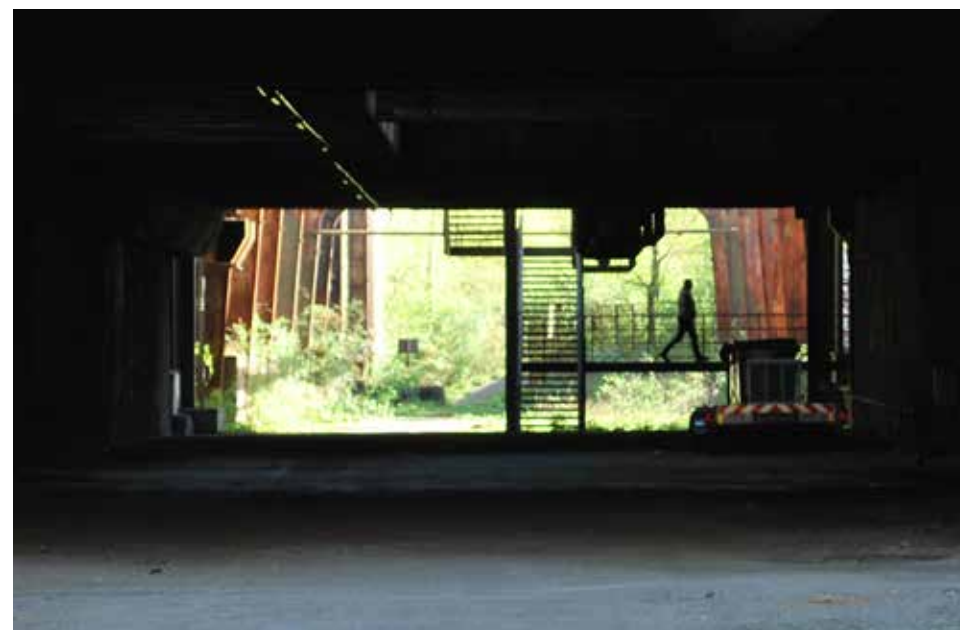
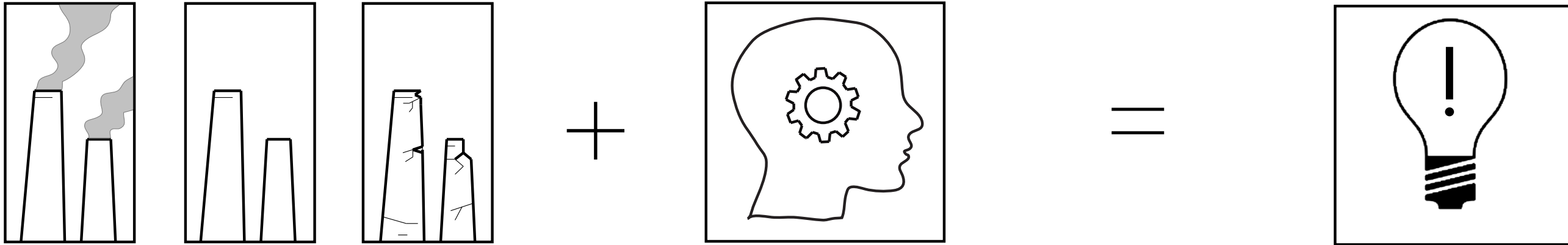


Bild 12. Besökaren kan fritt utforska det gamla indsutriområdet. Foto: © Petter Lindström 2016-04-23



Bild 13. Friväxande vegetation tillåts erövra delar av parken. Foto: © Kristján Erlandsson 2016-04-23



Figur 3. Referensprojektet och miljöpsykologisk teori leder fram till vision. Illustration egen

Miljöpsykologisk teori

Inom svensk miljöpsykologisk forskning har en metod för att beskriva hur omgivningen visuellt upplevs tagits fram. Gunnar Sorte, professor i landskapsarkitektur vid Sveriges lantbruksuniversitet, har applicerat denna metod på landskap och parkmiljöer för att belysa och beskriva de faktorer som gör en parkmiljö upplevelsemässigt god (Johansson & Küller 2005 se Sorte 2005, s. 227). De åtta faktorerna utgörs av trivsamhet, komplexitet, helhet, rumslighet, kraftfullhet, social status, affektion samt originalitet. Faktorerna har använts som ett stöd i utformningen av vår vision och beskrivs nedan.

Trivsamhet - det hedonistiska värdet

Upplevd lust och olust i omgivningen beskrivs som det hedonistiska värdet. Trots att människan har olika kulturella förutsättningar är reaktionen på naturen likartad. Parkmiljöer och natur inverkar positivt på hälsotillståndet hos människor (Johansson & Küller 2005 se Sorte 2005, s. 228-229). För en park betyder detta att naturelementen som parken är uppbyggd av skapar en positiv klangbotten och lust hos besökaren. (Johansson & Küller 2005 se Sorte 2005, s. 228-229).

Komplexitet - den nyanserade variationen

Komplexitet beskrivs som människans upplevelse av den fysiska miljöns variation och omväxling. Jämförelser mellan likheter och olikheter i en miljö bidrar till människans upplevelse av skönhet, och utan denna växelverkan skulle vi inte heller uppleva denna skönhet (Johansson & Küller 2005 se Sorte 2005, s. 230). För den moderna människan kan den påtvingade komplexa stadsmiljön och dess informationsbrus innebära mental trötthet. Goda parkmiljöer erbjuder besökaren möjligheten att själv styra sin uppmärksamhet. Hög biologisk mångfald bidrar till en hög nyanserad och levande komplexitet (Johansson & Küller 2005 se Sorte 2005, s. 230). För en park innebär detta att sinnena tillåts utforska denna komplexitet utan krav, och att den möjliggör ett nyfikenhet, ej påtvingat utforskande (Johansson & Küller 2005 se Sorte 2005, s. 230).

Helhet - samspel och sammanhang

Definitionen av helhet utgörs av vår uppfattning om hur en miljöns olika

delar samspelar med varandra. Om de element som miljön består av till stor del skiljer sig åt i exempelvis form, funktion och skala sjunker människans upplevelse av helhet. Genom att balansera komplexitet och helhet i omgivningen, kan förutsättningar skapas för en positiv upplevelse. I en god park kan människan uppleva samspelet mellan helheten och dess delar. (Johansson & Küller 2005 se Sorte 2005, s. 231).

Rumslighet - öppenhet och slutenhet

Miljöer som låter människan vistas i landskapet utan att bli sedd, samtidigt som man själv kan överblicka landskapet, föredras av människan. Detta faktum kan ha att göra med vår tidiga historia, när människan jagade och samtidigt behövde skydd för att kontrollera situationen (Johansson & Küller 2005 se Sorte 2005, s. 232-233). För en park innebär detta en variation av öppna och slutna rum. Besökaren tillåts själv utforska miljön för att hitta egna rum, där möjligheten finns att se andra samtidigt som man själv inte blir sedd (Johansson & Küller 2005 se Sorte 2005, s. 232-233).

Kraftfullhet - ett uttryck för genus?

Gestaltningen av en god park ger uttryck för både kraftfulla rum och former, samt mer ömtåliga och skira karaktärer (Johansson & Küller 2005 se Sorte 2005, s. 234).

Social status - bearbetning och omvårdnad

Parker och grönområden riskerar att förlora status vid en låg skötselnivå. I förlängningen skapar detta en otrygghet för besökaren, som kan uppleva att ansvar för platsen inte tas. Goda parker kännetecknas av att besökaren tydligt upplever att parkmiljön omvårdas och sköts (Johansson & Küller 2005 se Sorte 2005, s. 235).

Affektion - igenkänning av det ursprungliga

Affektion innebär att miljön skapar förutsättningar för människan att utläsa den tid som förflutit på platsen. Positiv affektion uppstår som ett resultat av upplevelsen av ett ursprungligt landskap (Johansson & Küller 2005 se Sorte 2005, s. 236-237). När en människa tar del av en historisk plats kan upplevelsen av nuet förstärkas. I en god park kan detta

sammanfattas som att människan ges möjlighet att uppleva nutid såväl som dåtid (Johansson & Küller 2005 se Sorte 2005, s. 236-237).

Originalitet - att inte känna igen sig

Originalitet innebär upplevelsen av att känna att miljön är egendomlig, överraskande eller speciell. Aspekter som längtan och nyfikenhet efter att uppleva det obekanta, finns troligtvis kodade i människan genetiskt (Johansson & Küller 2005 se Sorte 2005, s. 238). Att besöka nya platser, med ny form och innehåll, är viktigt för människans restorativa process. För en god park innebär detta en plats där människan tillåts ta del av en miljö som utgör ett avbrott från upplevelsen av staden (Johansson & Küller 2005 se Sorte 2005, s. 238).

Vision

Löten utvecklas till en plats där biologisk mångfald, kulturhistoria, lärande och rekreation samexisterar. Det industriella kulturarvet omfamnas och ger ett affektionsvärde samtidigt som det vittnar om en tid som varit, och vad platsen har betytt för regionen. Nyfikenhet hos besökaren väcks och inspirerar till ytterligare lärande om platsens historia, flora och fauna.

Biotoper, samt växt- och djurliv, skyddas både under och efter aktiv täktverksamhet, där nya och befintliga biotoper stärks och kopplas samman. Löten erbjuder en upplevelse som skiljer sig från staden, och har samtidigt en estetiskt tilltalande inramning som belyser platsens originalitet och värde. Platsens stora skala har en orienterbarhet och läsbarhet. Samtidigt erbjuder Löten variation i rumslighet och skala, där besökaren kan hitta en egen favoritplats. Gestaltungsstrategin bidrar till att visionen för Löten uppnås, där mänsklig rekreation ersätter industriell störning. Strategin säkerställer en regelbunden störning som gynnar biologisk mångfald och genomförs i etapper under tiden som den industriella aktiviteten avtar.

PROJEKTOMRÅDE

I denna del av arbetet presenteras Löten och dess kontext i en vidare mening. Platsens historia och betydelse för regionen presenteras. Jehanders framtida avsikter inom området förklaras och vår utgångspunkt presenteras. Lokala intressenters önskemål redovisas även.

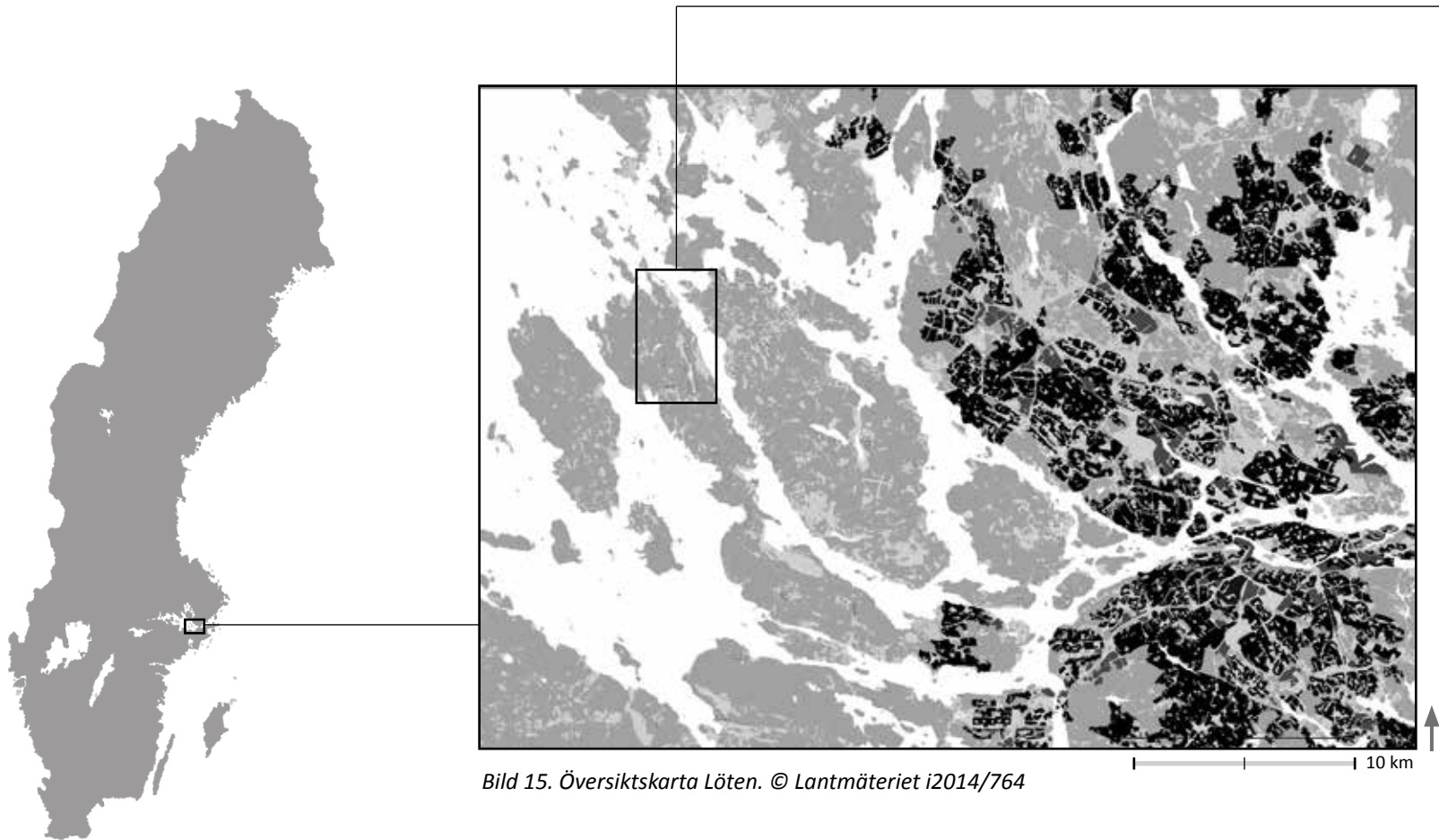


Bild 15. Översiktskarta Löt. © Lantmäteriet i2014/764

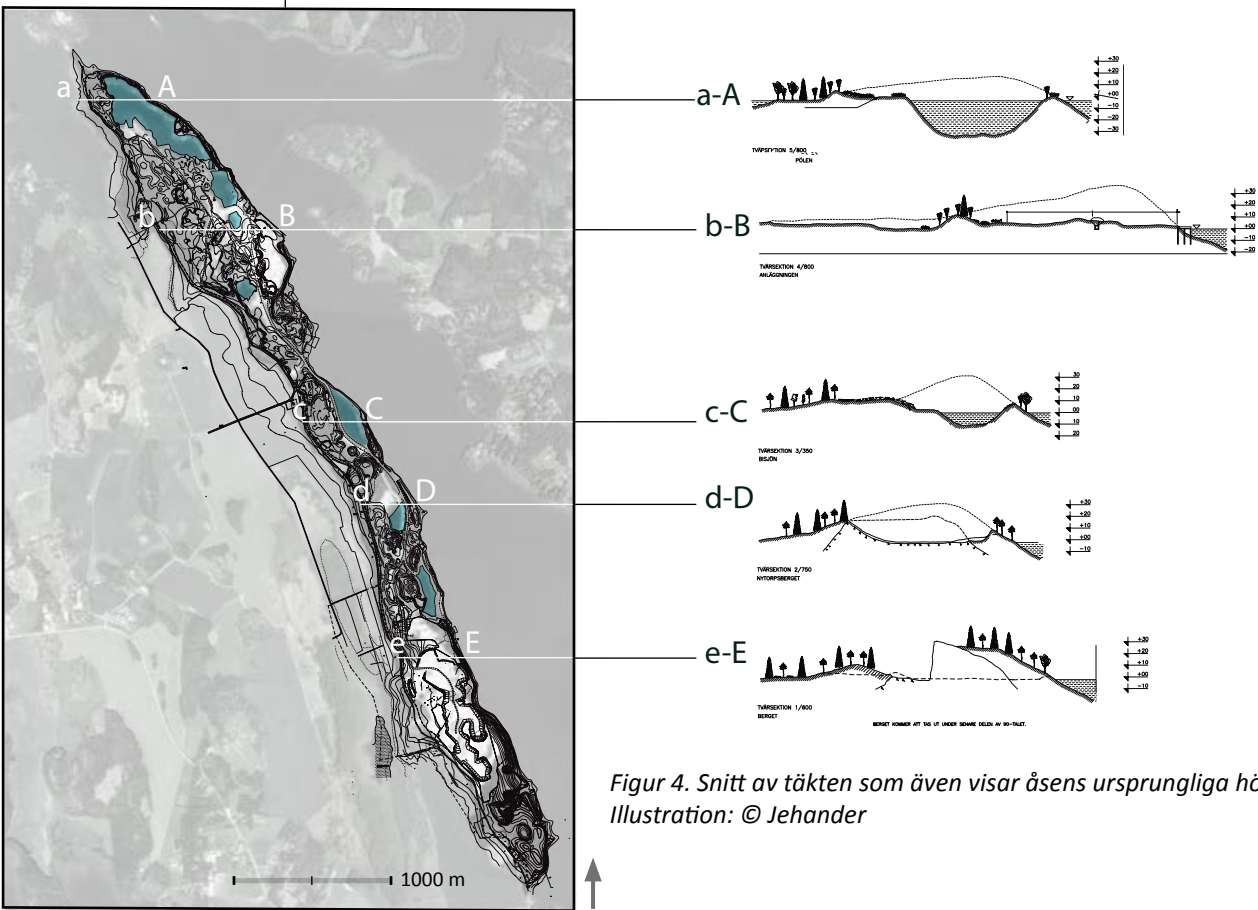


Bild 16. Översiktskarta Löt. © Lantmäteriet i2014/764

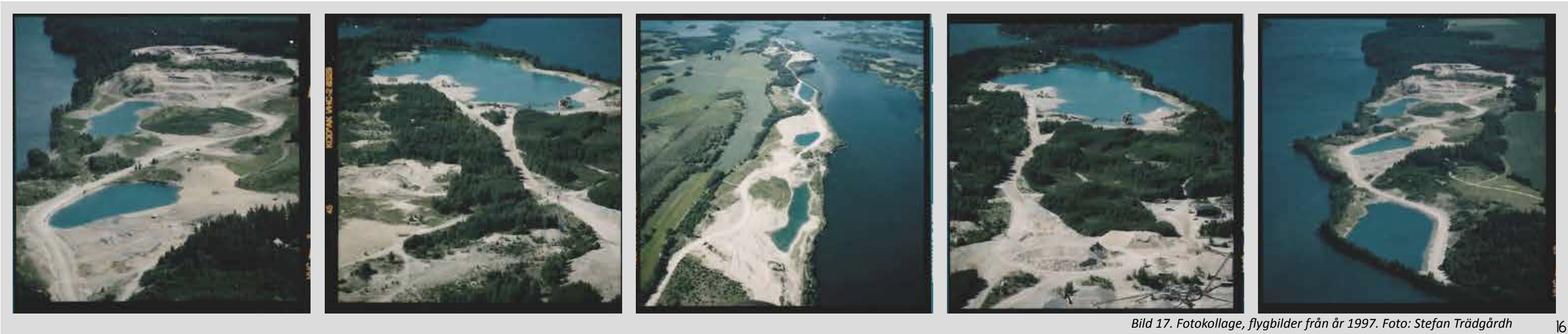


Bild 17. Fotokollage, flygbilder från år 1997. Foto: Stefan Trädgårdh



Bild 18. Översiktskarta Löt. Gul linje markerar täktgräns. ©Lantmäteriet i2014/764. Skala 1:30 000

Grön- och blåstruktur

Ekerö kommun benämner östra sidan av Munsö som en grön kil, där Löt utgör kilens norra del. Söder om Lötens täktområde finns naturreservatet Bonaviken, upprättat år 2007. Jehander äger marken där Bonavik är beläget, och området ingick tidigare i den industriella verksamheten (Länsstyrelsen Stockholm 2016). Ett flertal mindre sjöar finns inom Lötens täktområde. De har skapats på platser där tidigare täktverksamhet upphört och är en del i efterbehandlingen av landskapet. År 1995 fick den lokala

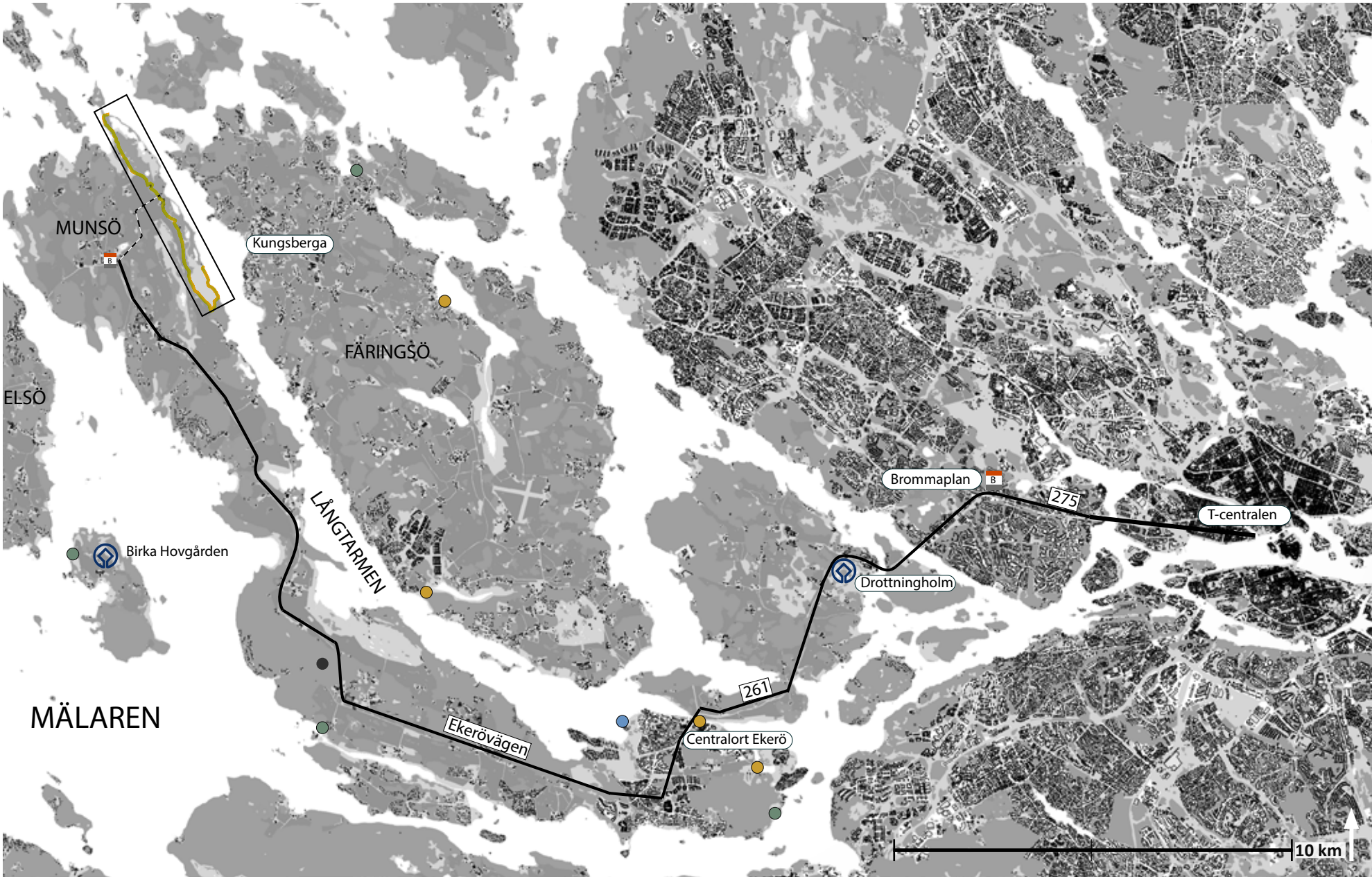


Bild 19. Situationskarta. © Lantmäteriet i2014/764

fiskeklubben Pliggen tillgång till Laxsjön för plantering och fiske av ädelfisk (Lundberg 2013). Laxsjön i områdets norra del är ett idag ett populärt rekreationsområde för fiske och bad. Väster om täktområdet finns den nästan igenväxta insjön Snorran, med tillhörande våtmark.

Riksintressen

Riksintressen för kulturmiljövård i Ekerö kommun utgörs av vikingabosättningen Birka och slottet Drottningholm. Birka uppfördes på 700-talets senare del och Drottningholm mellan åren 1662-1750. Platserna har ett mycket höga kulturhistoriska värden och är UNESCO-världsarv. En kraftledning sträcker sig in på Munsö genom Lötens norra del i höjd med produktionsområdet, och fortsätter söderut mot Ekerö. Kraftledningen är en del av Sveriges stamnät och är klassad som riksintresse (Ekerö kommun 2005, s. 67).

- GÄSTHAMN
- GÄSTBRYGGA
- KAJAKKANOT UTHYRNING
- RIDSKOLA
- UNESCO VÄRLDSARV
- VÄG FRÅN STOCKHOLMS C
- VÄG 275 FRÅN KUNGSHOLMEN TILL BROMMAPLAN. DÄREFTER VÄG 261 TILL EKERÖ CENTRUM. DÄREFTER EKERÖVÅGEN UT MOT MUNSÖ
- RESTID: 49 MIN
- BILVÄG FRÅN EKERÖVÅGEN TILL LÖTEN. 2,5 KM
- BUS 312 MOT ADELSÖ

Skaljämförelse

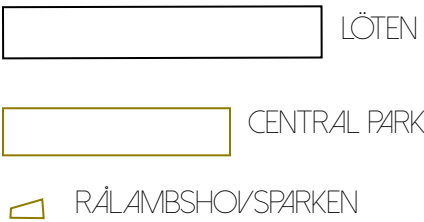




Bild 20. Brytningsområde Södra brottet.



Bild 21. Vy över Laxsjön. Runt sjön löper en motionslinga.



Bild 22. Glänta i sandtallskog, dumpervägen i bakgrunden.



Bild 23. Vy över Södra brottet, till vänster ses Backsvalans sandslänt.



Bild 24. Dumpervägen sträcker sig genom Löten, trädens stammar är färgade av damm från vägen.



Bild 25. Sandmark intill kraftledningsgatan i tidigt successionsstadium.



Bild 26. Bisjön, en av flera täktsjöar vid Löten.



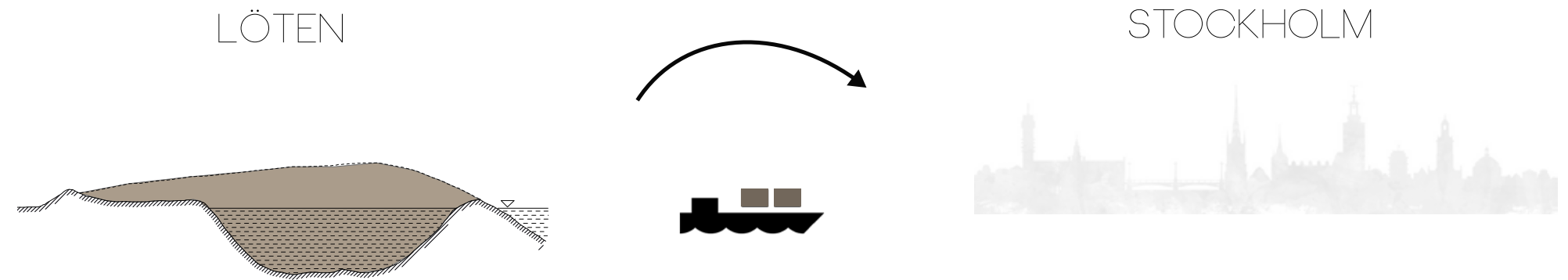
Bild 27. Nuvarande brytfront för uttag av bergkross.

Industrin vid Löten

Löten med sin närhet till Stockholm vattenvägen har spelat en viktig roll för stadens utveckling gällande byggnationer av betong och naturgrusmassor. Som ett resultat av täktverksamheten har Uppsalaåsen kraftigt kommit att minska i höjd och på vissa platser helt utraderats. Täktverksamhet vid Löten sträcker sig tillbaka till slutet av 1800-talet där Jehander, som numera ägs av HeidelbergCement Group, varit en ledande leverantör av grus och sand till Stockholm och dess moderna stadsbyggnad (Blom & Lundqvist 1999, s. 18). Att täktverksamhet från början kom att drivas vid Löten var ett resultat av de rikliga mängder isälvsavlagringar som Uppsalaåsen givit upphov till. Isälvsedimentets geografiska utbredning utgör i hög grad täktens gränsdragning.

Täktverksamheten vid Löten bedrevs i början enbart med handkraft, och arbetsförhållandet vid tåkten var hårt och slitsamt. Arbetspassen var långa och arbetarna fick betalt per lastning. Ofta var arbetet säsongsbetonat, och det gällde att få ut så mycket material som möjligt under den korta sommaren. Vid Löten bodde vissa arbetare under perioder i så kallade jordkojor, som var ingrävda i sandbanken. Under 1920-talet påbörjades en modernisering av tåkten och under detta decennium började maskinerna ta över det kroppsliga arbetet. Under de följande decennierna ökade invånarantalet kraftigt i Stockholm och man började bebygga malmarna, vilket ökade behovet av byggnadsmaterial från Löten. Under 1960-talet moderniserades industrin vid Löten och den industriella infrastrukturen på platsen idag är från denna tid.

Utvunnet material har främst gått sjövägen in till Stockholm under mer än ett sekel. Genom åren har Jehanders olika fartyg satt sin prägel på Mälarskärskapet. Tidigt gick materialet på så kallade sandkilar, små grundgående segelbåtar, men övergick senare till pråmar dragna av en bogserbåt. Skeppet Jehander 1 har sedan slutet av 1960-talet varit Jehanders paradeskepp och är i drift än idag (Blom & Lundqvist 1999, s. 22). Arbetet i tåkten som tidigare utfördes av ett flertal människor utförs idag av stora maskiner, vilket gjort att få människor idag arbetar här. Täktområdet är till största delen avstängt för allmänheten. Detta i kombination med den stora skalan, vida utblickar och avsaknaden av människor gör att platsen kan upplevas som öde.



Figur 5. Illustrationen visar hur åsens material fraktats vattenvägen till Stockholm.



Bild 28. Tidig brytning av naturgrus vid Löten år 1912. Foto: Jehander 1912



Bild 29. Pråm vid Jehanders terminal vid Norra Hammarbyhamnen. Oljemålning av Georg Lindström år 1943 Foto: Kajsa Larsson

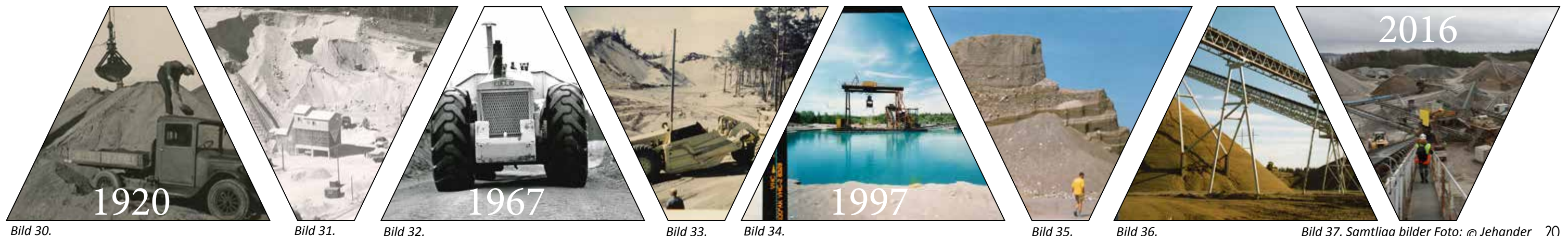


Bild 30.

Bild 31.

Bild 32.

Bild 33.

Bild 34.

Bild 35.

Bild 36.

Bild 37. Samtliga bilder Foto: © Jehander 20

Tre typer av vägar

Inom Löten finns kommunikationsstråk av tre olika typer. De består av bilväg, väg anpassad för dumprar samt gångväg. Bilvägen sträcker sig längs Lötens västra täktgräns och löper in i områdets norra del, där den bland annat angör till Jehanders kontor. I anslutning till Jehanders kontor finns en kaj för transport av täktens material. Huvudinfarten finns i områdets västra del vid produktionsområdet, här finns också en bom som är stängd efter täktens arbetstid. Tidigare var huvudinfarten till Löten belägen söder om den nuvarande huvudinfarten och är i dagsläget avstängd. En mindre angörning och parkering finns vid Bonavikens naturreservat, utanför täktgränsen.

Dumpervägen är anlagd på en 3,6 kilometer lång sträcka med en bredd av 20 meter. Den sträcker sig mellan produktionsområdet och Lötens brytningsområde i söder. Detta är den huvudsakliga transportleden för material inom Löten.

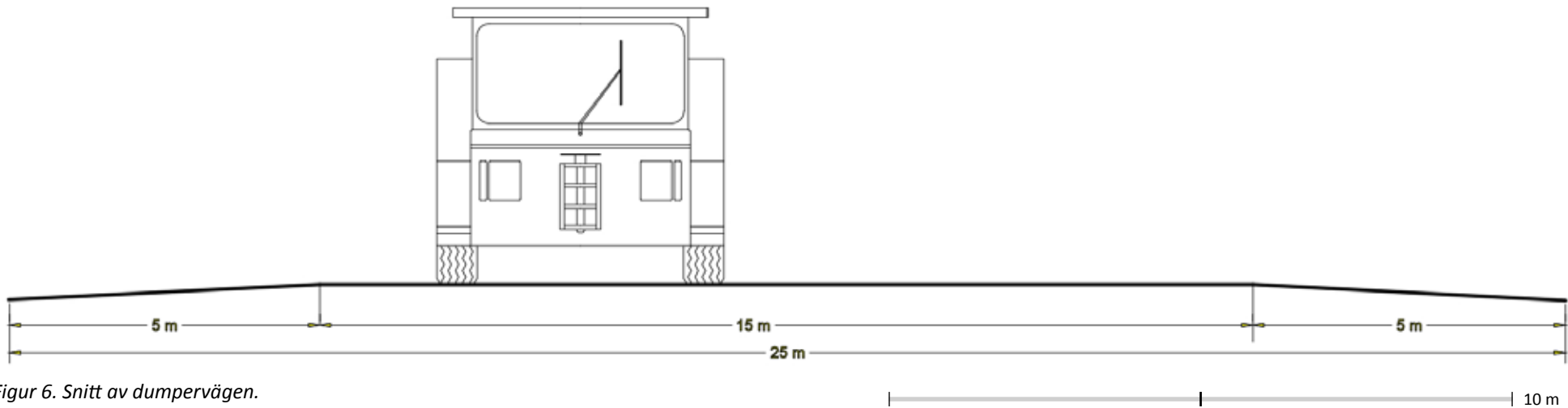
I norr omges Laxsjön av ett gångstråk som idag är en populär plats för rekreation. I söder finns ett gångstråk inom naturreservatet Bonaviken samt ett stråk som sträcker sig längs täktområdets gräns vid Mälarens kust, detta är ett eftersatt stråk som är svårt att upptäcka. Längs med täktens västra gräns i anslutning till jordbruksmarken finns en gångväg, som är en del av promenadslingan Ekerö-Munsö-leden. Denna promenadstig är bitvis dåligt skyltad och endast på ett fåtal ställen kan man skymta täkten.



Bild 38. Dumpervägen ligger lågt i terrängen Foto: © Petter Lindström 2016-02-14



Bild 39. Transport av material från södra brottet Foto: © Petter Lindström 2016-02-14



Figur 6. Snitt av dumpervägen.

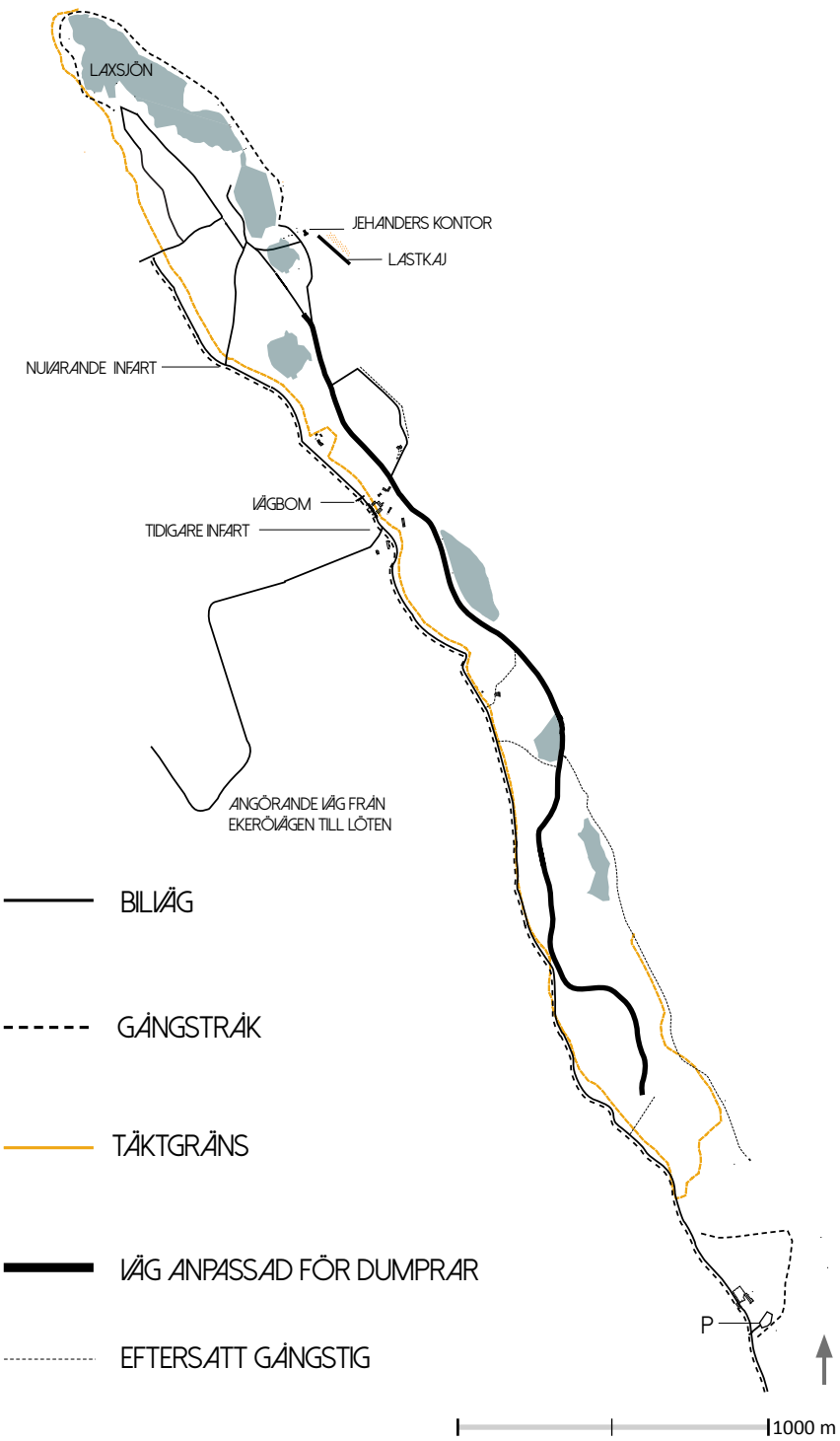


Bild 40. Kommunikationsstråk inom Löten Kartunderlag © Jehander Skala 1:30 000

Nytt täktillstånd 2016

Utgångspunkten i detta examensarbete har varit det nya täktillståndet som beviljades i januari 2016. Täktillståndet omfattar fortsatt uttag och förädling av naturgrus och bergmassor, vidareutveckling av verksamheten, samt masshantering av deponimassor från Förbifart Stockholm. Täktillståndet gäller över en 20-års period, det vill säga fram tills år 2036. Niklas Skoog ⁴, chef för mark- och täktillstånd på Jehander, menar att det med största sannolikhet inte kommer att göras ytterliggare uttag av material vid Löten efter att nuvarande täktillstånd löpt ut. Löten är den enda tåkten i Stockholmsområdet med en betydande mängd naturgrus som samtidigt har tillgång till hamn. Av materialuttaget vid Löten transporteras cirka 95 procent med fartyg in till Stockholms innerstad. Löten är en viktig kugge i materialförsörjningen till Stockholm och dess vidareutveckling (Nacka tingsrätt M 4816-14).

Uttag Grustäkt

Brytning av naturgrus sker inom de prioriterade brytområdena N0, N1, N2, N3 och N4. Den fastställda omfattningen av uttaget naturgrus är sex miljoner ton. Dessa massor, är med det ungefärliga årliga angivna uttaget 460 000 ton, utvunnet på ca 13 år. Området markerat med LB utgörs av ett mer lerblandat material som anses dugligt som geobarriär för deponiområde L1 i områdets norra del. Brytning kommer ske under grundvattenytan till ett maxdjup av -20 meter (Nacka tingsrätt M 4816-14).

Uttag Bergtäkt

Brytning av berg sker uteslutande inom område BU. Den fastställda omfattningen av ytterligare uttag av bergmassor är 2,6 miljoner ton. Dessa massor, är med den årliga produktionen på ca 250 000 ton, utvunnet på cirka 10 år. Täktbotten vid bergtäkten är idag ca fem meter över grundvattenytan, och brytning planeras till en lägsta nivå av fem meter under grundvattenytan. Ett överskott av bergkross förväntas, och det tillsammans med massor som ej går att sälja, skall användas till den successiva efterbehandlingen (Nacka tingsrätt, M 4816-14).

Deponi

Massorna från Förbifart Stockholm kommer i ett första skede placeras på område L1, för att sedan, vid eventuell ytterligare leverans placeras på område L2. Maximal omfattning av deponimassor uppgår till åtta miljoner ton, med en årlig införsel av 2,4 miljoner ton. Tillståndet gäller för tillförsel 10 år. En ny hamn skall anläggas vid produktionsområdet i norr för att ta emot dessa deponimassor sjövägen.

4. Niklas Skoog chef för mark- och täktillstånd på Jehander, telefonsamtal den 8 maj 2016.

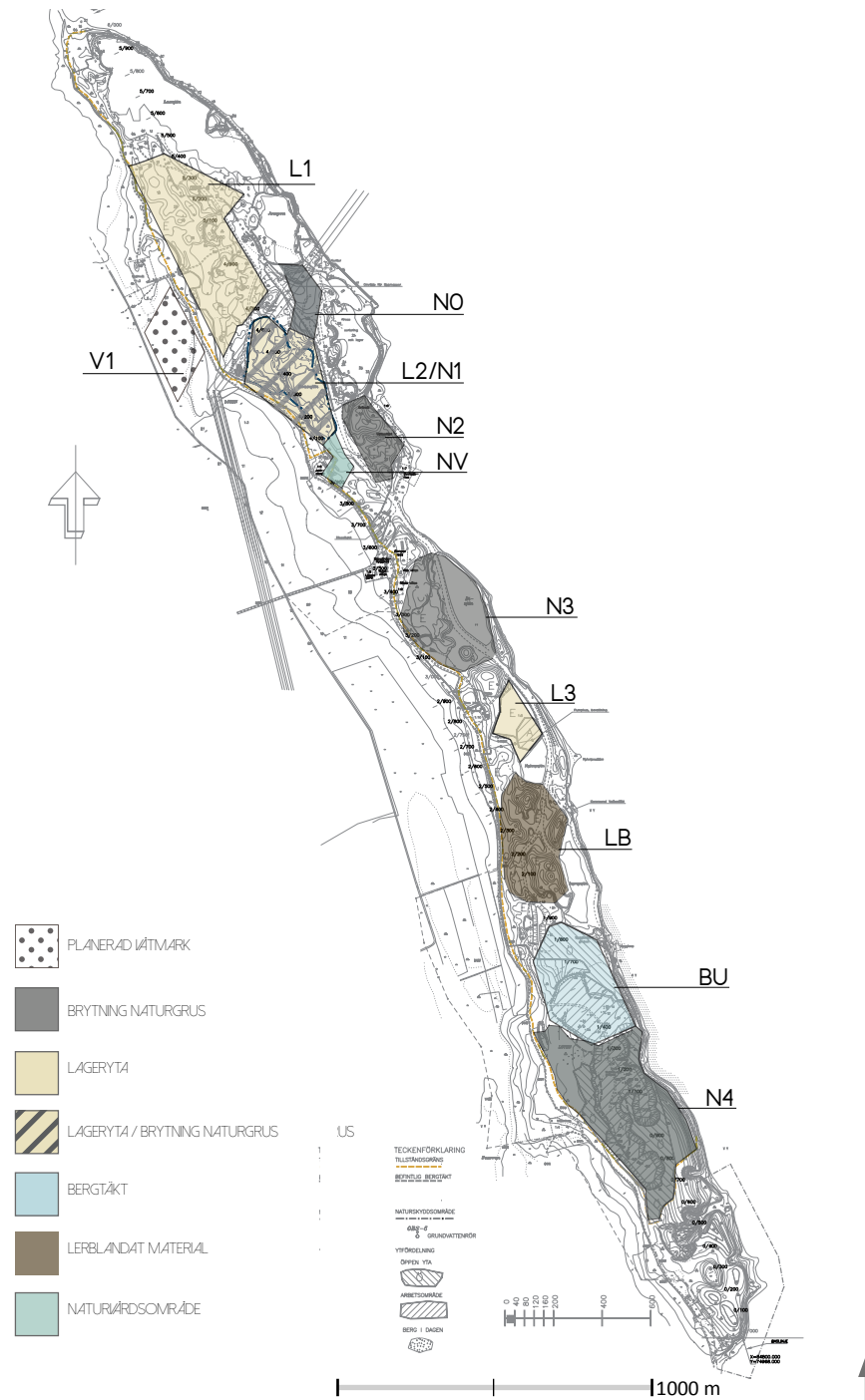


Bild 41. Framtida exploateringsplan. Kartunderlag © Jehander

Skala 1:30 000

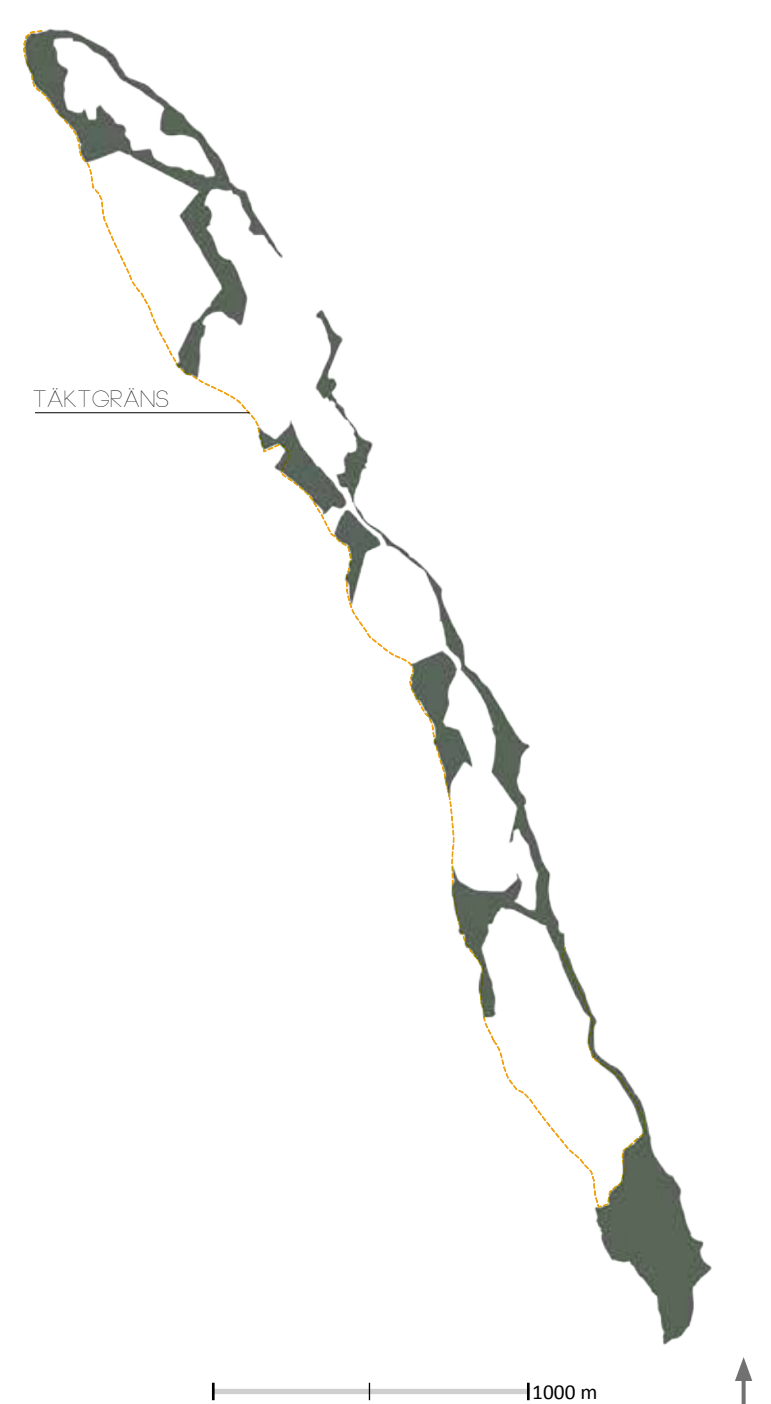


Bild 42. Sparade områden inom täktgräns. Kartunderlag © Jehander Skala 1:30 000

Våtmark

I anslutning till deponin ska Jehander skapa en våtmark (V1) på 10 hektar, som blir det sista steget i reningen av deponimassorna från Förbifart Stockholm.

Naturvårdsområde

Ett naturvårdsområde utmärkt med beteckningen NV ska undantas från exploatering samt märkas ut i terrängen.

Sparade områden

Vissa fragmenterade delar av Löten sparas vid vidare industri och anses som färdigställda. I regel är denna mark planterad med tallskog av varierad ålder.

Efterbehandling och avslutad täktverksamhet

Jehander är juridiskt skyldiga att återställa området efter att täkten avslutats. Jehander uttrycker det som att efterhandlingen skall utformas för att främja biologisk mångfald (Miljökonsekvensbeskrivning 2014, s. 5). I täkttillståndet finns riktlinjer för hur efterhandlingen skall ske:

- Efterbehandlingsplanen ska framtas senast tre år innan tillståndet går ut (Nacka tingsrätt, M 4816-14).
- Efterbehandling av täktområdet ska vara slutförd senast två år efter avslutad brytning (Nacka tingsrätt, M 4816-14).
- För fullgörandet av efterbehandlingen ska det finnas en ekonomisk säkerhet på 3 150 000 kr (Nacka tingsrätt, M 4816-14).
- Efterbehandling av upplagsytor i samband med deponimassor ska vara slutförd senast två år efter det att upplagda massor helt har avlägsnats (Nacka tingsrätt, M 4816-14).

Enligt Jehanders planer kommer ytterligare djupa täktsjöar att ha skapats i området när verksamheten avslutats. Sjöarnas efterbehandling är inte slutgiltigt bestämd, men med allra största sannolikhet kommer de liksom Laxsjön att göras tillgängliga för allmänheten, och ge möjlighet till bad och fiske (Miljökonsekvensbeskrivning 2014, s. 6).

Vår utgångspunkt

Genom att kartlägga Jehanders planer för framtida industri vid Löten, får vi en djupare förståelse för områdets framtid, och hur vår gestaltungsstrategi kan tillämpas. Olle Groth ⁵, arbetsledare på Jehander, menar att det mest troliga scenariot är att uttaget av massor sker från söder till norr. Vår strategi kommer följa detta planerade mönster. Täkttillståndet avser den maximala uttaget vid Löten, och det troligaste scenariot är att Jehander tar ut så mycket material de fått tillstånd till. Täkttillståndet ger en god överblick över vilka områden som skall exploateras mest och vilka områden som kommer att sparas. Vi ämnar skapa en alternativ efterbehandling som bättre svarar mot nya vetenskapliga rön rörande biologisk mångfald. Efter att täkten vid Löten är avslutad är målet med vår gestaltungsstrategi att de rödlistade arter som finns i området i dagsläget finns kvar och kan bevaras.



Bild 43. Jehanders skiss på efterbehandlingsplan. Kartunderlag © Jehander Skala 1:30 000

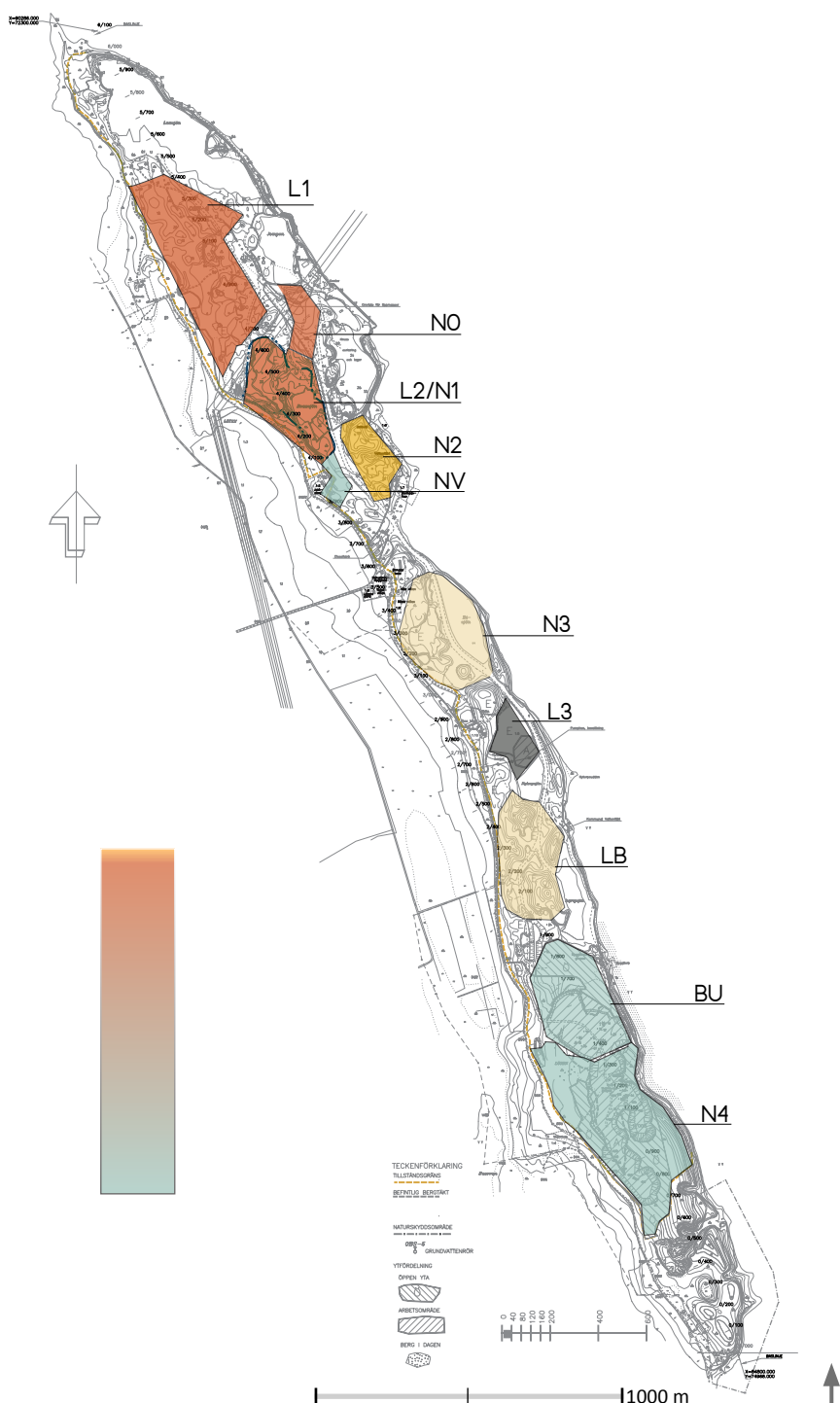


Bild 44. Gradient som visar industrins gradvisa avveckling. Kartunderlag © Jehander Skala 1:30 000

5. Olle Groth. Platsbesök. Lötens berg- och grustäkt den 27 januari 2016

Fiskeklubben Pliggen

Fiskeklubben Pliggen, en av Sveriges största fiskeföreningar, arrenderar området kring Laxsjön och har kontrakt som löper ett år i taget. De nyttjar området för en symbolisk summa och har ansvar för skötsel av vandringsstigar, motionspår, rastplaster och bastu. Fiskeklubbens förhoppning är att de i framtiden kan fortsätta att arrendera marken under pågående täktverksamhet. Enligt Bengt Haglund ⁶, ädelfiskansvarig på fiskeklubben Pliggen, finns det ett intresse från fiskeklubben att framtida täktsjöar skall göras till fiskevatten.

Mälaröarnas ornitologiska förening

Mälaröarnas ornitologiska förening har uttryckt ett intresse för att medverka vid anläggandet av våtmarken i anslutning till deponiverksamheten. Med jämna mellanrum anordnas fågelskådarexpeditioner i området kring Löten, vilket de anser ha mycket att erbjuda i fågelväg. I området finns ett flertal intressanta fågellokaler med rödlistade fågelarter. Urpo Könnömäki ⁷, ordförande för Mälaröarnas ornitologiska förening, menar att sjön Snorran väster om Lötens täktgräns hyser ett rikt fågelliv. Detta är något som föreningen upptäckt på senare tid i och med att en del av vegetationen kring sjön röjts. Mälaröarnas ornitologiska förening uttrycker ett intresse för fågeltorn vid Löten. Förslag på placering är ett torn vid Snorran samt ett inom Lötens täktgräns.

Haglunds Bigårdar

Haglunds Bigårdar driver en småskalig bi-odling med försäljning av honung i närheten av täkten, och ämnar fortsätta med detta. Bi-odlingen har idag tolv bisamhällen i anslutning till Löten. Enligt Bengt Haglund⁸ är Löten tillräckligt stort för att ytterligare 8-10 samhällen skulle kunna rymmas inom Lötens täktgräns. Haglund menar också att arbetet med området för deponi under en period av 5-10 år kommer att skapa goda förutsättningar för hallon, rallarros och örtväxter, vilka är växter som gynnar bin.

Mälaröarnas naturskyddsförening

Mälaröarnas naturskyddsförening, MNF, har uttryckt önskemål om hur efterbehandlingen och drift av området skall utföras, där nya eller utökade täktsjöar inte skall bli för stora och heller inte bör ha förbindelse med Mälaren (Nacka tingsrätt, M 4816-14). Om täktsjöarna förbinds med Mälaren är det sannolikt att sjöarna växer igen på sikt (WSP 2013). De vill att målet för det efterlämnade landskapet skall vara ett småkuperat område med en mosaik av landskapstyper. Ett monotont landskap bör undvikas och ett flertal olika habitat bör efterlämnas. De har utpekat bergtäkten som en skyddsvärd boplats för rovfåglar, och uttryckt önskemål om att den bör sparas. MNF menar att det i täktillståndet angivna naturvårdsområdet på grund av sin sällsynta växtflora måste få ett extra starkt skydd (Nacka tingsrätt, M 4816-14). Vidare bör

6. Bengt Haglund. Platsbesök. Lötens berg- och grustäkt den 16 februari 2016.

7. Urpo Könnömäki, ordförande för Mälaröarnas ornitologiska förening. Telefonsamtal den 30 maj 2016.

8. Bengt Haglund, ägare av Haglunds bigårdar. Telefonsamtal den 30 maj 2016.

backsvälans rasbranter inom området finnas under hela täktperioden. MNF menar att biotoper för olika sandbin samt sandbundna insekter i så stor utsträckning som möjligt måste bevaras under tiden som täktillståndet gäller (Nacka tingsrätt M 4816-14).

Länstyrelsen Stockholm

Fortsatt täktverksamhet måste anpassas med stor hänsyn till redan etablerade naturvärden och djur. En efterbehandlingsplan bör utföras och godkännas av Länstyrelsen senast tre år efter täktillståndet gått ut (Nacka tingsrätt M 4816-14).

Ekerö kommun

Kommunen ser positivt på anläggande av ny våtmark i anslutning till deponin. Träddridå mot Mälaren skall bevaras som visuellt skydd för boende på andra sidan vattnet (Nacka tingsrätt, M 4816-14).

Friluftsfrämjandet Mälaröarna

Enligt Kim Wibeck⁹, vice ordförande för Friluftsfrämjandet Mälaröarna, besöker friluftsfrämjandet idag regelbundet Löten, framförallt området kring Laxsjön. De skulle gärna se utökade övernattningsmöjligheter på området. Eftersom Mälaren öster om täktområdet är en populär plats för långfärdsskridskor finns önskemål om att aktiviteter vid Löten skall finnas vintertid. Friluftsfrämjandet ser positivt på anläggande av båthamn vid Löten som lätt kan nås via Kungsberga på Färingsö. Friluftsfrämjandet ser också gärna att Ekerö-Munsöleden förbättras.



Bild 45. Översiktskarta Löten. © Lantmäteriet i2014/764

Skala 1:30 000

9. Kim Wibeck vice ordförande Friluftsfrämjandet Mälaröarna, telefonsamtal den 4 maj 2016.

UNDERSÖKNINGAR

I denna del av arbetet redovisas vårt urval av biotoper och arter vi valt att fokusera på. Arterna och deras biotoper förklaras närmare, och principer för gestaltning presenteras. Slutligen redovisas vår fördjupade SWOT-analys.

Val av karaktärsbiotoper

Biotoper kopplade till sand- och grustäkter som finns på Löten, eller potentiellt skulle kunna finnas har kartlagts i dialog med Göran Thor¹⁰, ekolog och professor vid enheten för naturvårdsbiologi, SLU.

Biotoperna är:

1. Sandslänt, bild 47.
2. Grund vattensamling, bild 49.
3. Bergbrant, bild 51.
4. Sandrik näringsfattig Mälarbotten, bild 53.
5. Kraftledningsgata, bild 48.
6. Solexponerad sandmark, bild 50.
7. Betongkulvert, bild 52.
8. Gläntor i sandtallskog, bild 54.



Bild 47. Sandslänt i södra brottet.



Bild 49. Grund vattensamling, södra brottet.



Bild 51. Bergbrant vid nuvarande brytfront, södra brottet.



Bild 53. Grund näringsfattig mälarbotten, strandkant vid Bisjön.



Bild 48. Kraftledningsgata, norra Löten



Bild 50. Solexponerad sandmark i tidigt successionsstadium, område kring Reaxsjön.



Bild 52. Betongkulvert i anslutning till kaj, produktionsområdet.



Bild 54. Glänta i sandtallskog.

Samtliga foton: © Kristján Erlandsson 2016-02-14

10. Göran Thor. Konsultationsmöte. Sveriges lantbruksuniversitet, Ultuna den 19 februari 2016.

Kriterier för val paraplyarter

Med paraplyart avses en hotad art som är representativ för ovan nämnda biotoper. Om paraplyarternas behov tillgodoses kan andra arter som trivs i biotopen också söka sig dit. Det är också den art som är visuellt kommunikativ för besökare. Urvalet av dessa arter gjordes utifrån ett antal kriterier vi utformade, se figur 5.

Genom ArtPortalen, samtal med Mälaröarnas Naturskyddsförening samt Länsstyrelsen kunde vi kartlägga de arter som observerats vid Löten. Utifrån denna information gjordes ett grundurval där vi valde ut de arter som finns här på grund av den speciella miljön som skapats vid Löten. Det finns ytterligare hotade arter inom Löten, men som inte är kopplade till miljön i en sand-och grustäkt och valdes därför bort. Ett första grundurval gjordes, se tabell 1.

Eftersom vi i detta arbete också vill öka biologisk mångfald vid Löten, såg vi en potential att introducera ytterligare rödlistade arter i området, arter som finns i Lötens närhet. Genom att skapa goda förutsättningar för dessa arter kan vi underlätta för att de själva skall etablera sig i området.

Paraplyarterna valdes utifrån fem kriterier vi själva definierade:

- 1. Arten är rödlistad samt status enligt rödlistnings-klassificeringen
- 2. Koppling till andra rödlistade arter.
- 3. Regional utbredning
- 4. Framtida hotbild
- 5. Visuellt kommunikativ

1. Arten är rödlistad samt status enligt rödlistnings-klassificeringen

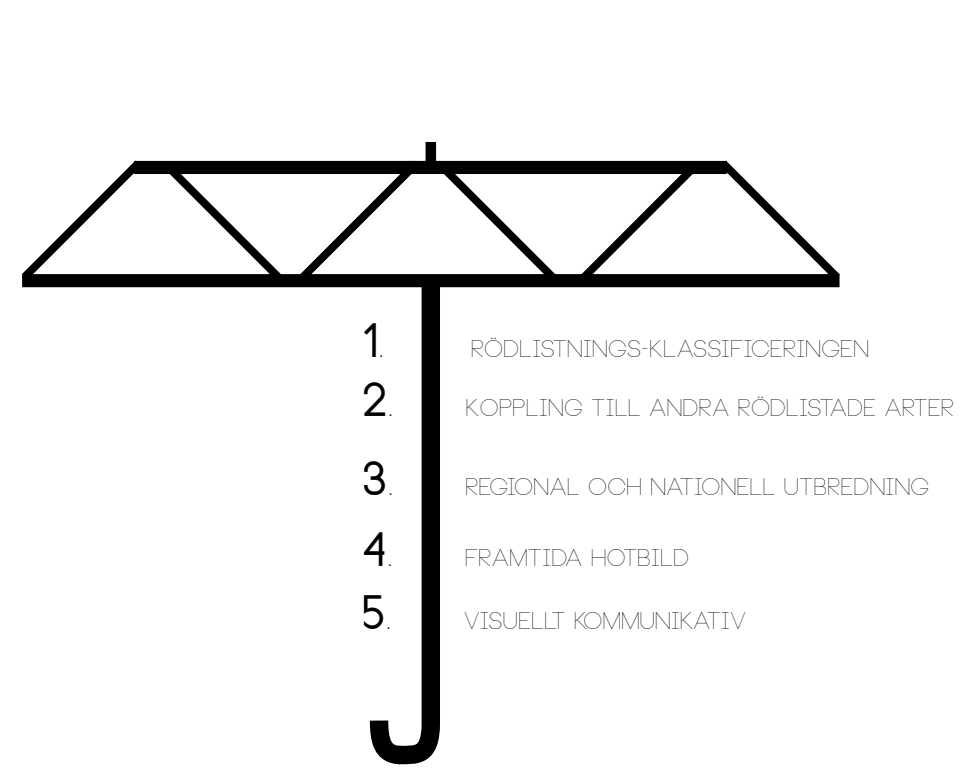
Rödlistade arter gynnades i urvalet. Arter som hade högre grad av rödlistning gynnades i urvalet av arter.

2. Koppling till andra rödlistade arter

Arter som är värddjur eller på annat sätt lever i symbios med andra rödlistade arter har gynnats i urvalet. Genom litteraturstudier har vi kunnat se vilka arter som gynnar andra arter. Det vill säga, om denna art gynnas kommer andra rödlistade arter kopplade till arten gynnas.

3. Regional och nationell utbredning

Arter som regionalt funnits på få lokaler och som i ett nationellt perspektiv har svårigheter gynnades i urvalet. Om arten har återfunnits på få lokaler i regionen och där en negativ trend finns i dess utbredningsmönster, har dessa arter gynnats. Följande frågor togs i beaktande i detta skede: Håller arten på att försvinna i regionen? Har arten en stor nationell utbredning? Har arten en fläckvis förekomst i Sverige? Är den utdöd/ ej påträffad i närliggande landskap?



Figur 7. Urval paraplyarter.

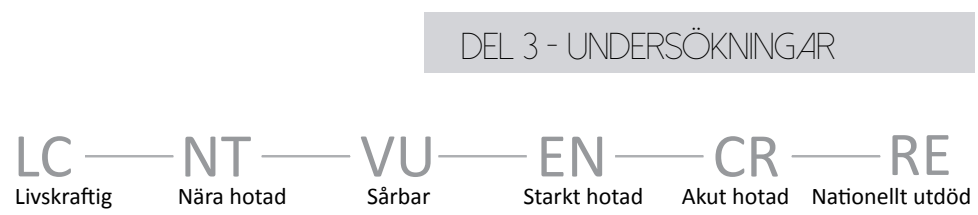
4. Framtida hotbild

Artens historik tas i beaktning. Följande frågor diskuterades: Har arten tidigare haft en högre skyddstatus på rödlistans klassificering och åt vilket håll verkar utvecklingen leda? Pekar trenden för förekomst av arten i en negativ riktning?

5. Visuellt kommunikativ

Populära och karismatiska arter kan fungera som symboler för en ökad medvetenhet om bevarande (Heywood & Watson 1995 se Samways och Stork 1995). Dessa arter anses ha ett visuellt värde. Artens inneboende skönhet rent visuellt, och dess visuella värde utvärderades i detta skede. Urval gjordes utifrån hur arten skulle kunna presenteras för besökare och anspråkslösa arter valdes i detta skede bort. För att väcka ett intresse och nyfikenhet hos besökaren, måste arten rent visuellt kunna erbjuda en skönhet. Faktorer som enligt oss är visuellt kommunikativa och som vi diskuterade i detta skede:

- Artens storlek i förhållande till människan- är den lätt att upptäcka.
- Färg/form/ljud- positiva sinnliga upplevelser ges.
- Ovanlig eller vacker levnadsmiljö/boplats- som kan förklaras.
- Artens inneboende kraft- dvs är den dynamisk, rör den på sig.
- Masseffekt- lever arten i grupp eller som ensam individ.



Figur 8. Kategorisering enligt Rödlistan.

RÖDLISTADE ARTER I OMRÅDET		
Art	Kategori	Andra arter kopplade
Alisma wahlenbergii - Småsvalting	VU	Nej
Anacamptis fuscella - Klöversobermal	EN	Nej
Andrena nigrospina - Sotsandbi	NT	Nej
Arachnospila westerlundi - Tallmovägstekel	VU	Nej
Bankera fuligineoalba - Talltaggsvamp	NT	Nej
Bembix rostrata - Läppstekel	NT	Ja
Blysmus compressus - Organismgrupp - Plattsäv	NT	Nej
Boletopsis grisea - Tallgräticka	VU	Nej
Botrychium lunaria - Månlåbsbräken	NT	Nej
Buglossoides arvensis var. arvensis - Vit sminkrot	NT	Nej
Charadrius dubius - Mindre strandpipare	-	Nej
Chimaphila umbellata - Ryl	EN	Nej
Hesperia comma - Silversmygare	NT	Nej
Myotis nattereri - Fransfladdermus	VU	NEj
Nothorhina muricata - Reliktbock	NT	Nej
Phellodon connatus - Svartvit taggsvamp	NT	Nej
Priocnemis minuta - Dvärgvägstekel	VU	Nej
Pterygoneurum ovatum - Stjärtmossa	NT	Nej
Raphanus raphanistrum - Åkerrättika	VU	Nej
Riparia riparia - Backsvala	NT	Ja
Sarcodon fuligineoviolaceus - Lilaköttig taggsvamp	EN	Nej
Sarcodon scabrosus - Skrovlig taggsvamp	NT	Nej
Sarcodon squamosus - Motaggsvampen	NT	Nej
Sarcosoma globosum - Bombmurkla	VU	Nej
Stagonomus bipunctatus - Veronikabärfis	NT	Nej
Thymus pulegioides - Stortimjan	VU	NEj
Unio pictorum - Äkta målarmussla	NT	Nej
Vicia villosa - Luddvicker	VU	Nej

POTENTIELLA ARTER (FINNS I NÄRHETEN)		
Art	Kategori	Andra arter kopplade
Myotis nattereri - Fransfladdermus	VU	Nej
Bubo Bubo - Berguv	VU	Nej

Tabell 1. Tabellen visar de arter som var med i urvalet av paraplyarter.

Varje utvald art kopplas samman med dess karaktärsbiotop som utgör artens livsmiljö. Biotoperna är spridda över hela Lötén.

Sandslänt - Backsvala (NT)

Backsvalan har en koppling till andra rödlistade arter som lever i dess bon. En årligen återkommande backsvale-koloni lever i sandslänter i Lötens södra del. Artens utbredning är stor ur både ett regionalt och nationellt perspektiv. Förekomsten är relativt jämn utan stora utbredningsluckor. Rödlistan kategoriserar arten som livskraftig år 2000, men har sedan år 2005 varit kategoriserad som nära hotad. Backsvalan har ett betydande visuellt värde. I stora grupper kan den ses flyga förbi i hög hastighet mot sin boplats i sandslänten.

Grunda vattensamlingar - Mindre strandpipare (LC)

Mindre strandpipare drar nytta av de öppna sand- och grusmiljöer som förekommer i tåkter, och har påträffats vid Lötén. Arten är klassificerad som livskraftig, men eftersom få nya täktstillstånd utfärdas, och befintliga tåkter ofta planteras igen, är dess livsmiljö hotad. Arten har nationellt sett en stor utbredning. Andra arter som är kopplade till denna biotop ansågs vara för anspråkslösa och svåra att visa upp.

Bergbrant - Berguv (VU)

Berguven har observerats på ett antal platser inom Ekerö kommun. Genom att ge arten de rätta förutsättningarna skulle berguven kunna finnas även vid Lötén. Från år 2005 till år 2010 var arten klassificerad som nära hotad, utvecklingen rör sig med andra ord i en negativ riktning. Artens nationella förekomst klassas som en skyddad uppgift av ArtDatabanken. Arten har ett högt visuellt värde.

Sandrik näringsfattig Mälarbotten - Småsvalting (VU)

Småsvaltingen är ej kopplad till andra rödlistade arter. Arten förkommer endast kring Östersjön och är även ur ett internationellt perspektiv extremt sällsynt. Nationellt sett har arten en liten utbredning med stora utbredningsluckor. Småsvaltingen växer i grunt vatten och är tillräckligt stor för att kunna visas upp.

Gläntor i sandtallskog - Klöversobermal (VU)

Artens värdväxt, skogsklöver, förekommer i de torra, varma, näringsfattiga miljöer som sand- och grustäcker utgör. Vid Lötén har arten bland annat påträffats i gläntor i sandtallskog. Den nationella utbredningen är i stort sett begränsad till Uppland. Arten kan visas upp tillsammans med värdväxten skogsklöver.

Solexponerad Sandmark - Läppstekel (NT)

Många arter av steklar är kopplade till andra rödlistade arter. Fynd av läppstekel har gjorts i några få områden i Sverige, varav Uppland utgör ett av dem. Nationellt sett har läppstekeln stora utbredningsluckor. Läppstekeln kan visas genom de karaktäristiska boplatserna och sitt kraftiga flygsätt.

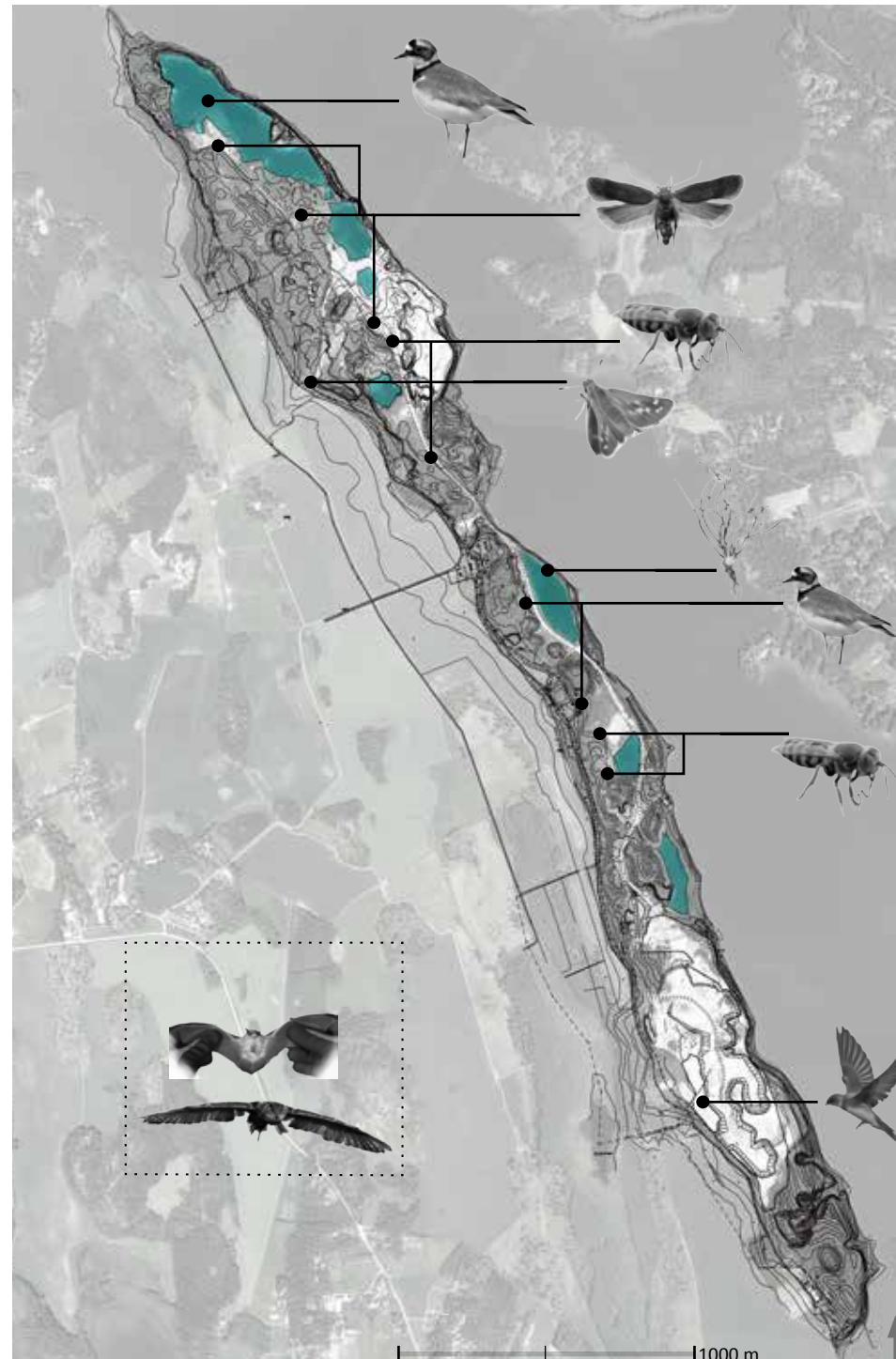


Bild 55. Översiktskarta hotade arter vid Lötén. © Lantmäteriet i2014/764 Skala 1:30 000

Kraftledningsgata - Silversmygare (NT)

Silversmygaren har en fläckvis utbredning nationellt, och är i angränsande Gävleborgs län utdöd. Arten har visuella kvaliteér och kan visa upp.

Betongkulvert - Fransfladdermus (VU)

Fransfladdermusen har påträffats sex kilometer öster om Lötén. Genom rätt förutsättningar skulle arten också kunna finnas på Lötén. Fransfladdermusen har en fläckvis utbredning i Sveriges mellersta och södra delar. Arten har en intressant boplats och ett iögonfallande utseende.

LC — NT — VU — EN — CR — RE
Livskraftig Nära hotad Sårbar Starkt hotad Akut hotad Nationellt utdöd

Figur 9. Kategorisering enligt Rödlistan.

Sandslänt*Backsvala, Riparia Riparia*

Bild 56. Foto: Hiyashi Haka Licens: Creative Commons (CC BY-NC-SA 2.0)

UTSEENDE:

Sveriges minsta svala, ca 12-13 cm lång.

Gråbrun ovansida och kroppsundersida med ett distinkt brunt band tvärs över bröstet. Stjärten är grunt kluven.

Backsvalan, *Riparia riparia*, är en av de arter som är tydligast knuten till sandtäckter då 70% av häcknings-lokalerna återfins i denna miljö (Artdatabanken 2016).

Backsvalor har funnits vid Löten under en längre tid. Backsvalorna har sina bon i rasbranter och sandslänter i södra delen av brottet. Kolonierna återvänder varje år till samma boplatser. Fågeln gräver sina bon i täktens rasbranter, främst i jordartsfraktionen finsand. Ett flertal rödlistade insektsarter påträffats i backsvalans bon. Trots att arten är rödlistad har rasbranter ofta förstörts när täkter runt om i Sverige avslutats (Bjelke & Ljungberg 2012, s. 21).

Art och biotopsvårdande principer:

- Arten behöver sandslänter där jordmaterialet består av finkornigt material. Även rasbranter med finkorningt bergmaterial kan fungera som häckningsplatser (Almefelt et al. 2015, s. 38).
- Vindskyddade slänter vända åt sydost eller söder är särskilt gynnsamma (Almefelt et al. 2015, s. 38).
- De lodräta slänterna bör vara minst 3-4 meter höga så att rävar och andra rovdjur inte når upp till backsvaleboet (Almefelt et al. 2015, s. 38).

Grunda vattensamlingar*Mindre strandpipare, Charadrius dubius*

Bild 57. Foto: Vitalii Khustochka Licens: Creative Commons (CC BY-NC 2.0)

UTSEENDE:

Liten vadarfågel, storlek 15-18 cm. Gråbrun rygg med ett vitt bröst. Fågeln har ett svart band tvärs över bröstet med svart-vit teckning i ansiktet. Gul ring kring ögat.

Mindre strandpipare, *Charadrius dubius*, var tidigare rödlistad men anses numera vara livskraftig (Artdatabanken 2016). Arten har skådats vid Löten på två lokaler, vid Laxsjön samt Bisjön. Artens ursprungliga häckningsplats var tidigare sandiga insjöstränder, vilka har minskat på grund av igenväxning samt exploatering (Artdatabanken 2016). I Sverige har mer än hälften av den mindre strandpiparens population sina häckningsplatser i grunda vattensamlingar i botten av täkter. Vid tidigare efterbehandligar av täkter har dessa grunda vattensamlingar ofta fyllts med massor eller fördjupas till sjöar (Bjelke & Ljungberg 2012, s. 22). I och med denna oroväckande trend, och det faktum att färre täktillstånd utfärdats har denna art valts ut trots att den i dagsläget inte är rödlistad.

Mindre strandpipare är en pionjärart i denna biotop och svarar snabbt på uppkomsten av lämpliga levnadsmiljöer. Arten lever i miljön fram tills dess att vegetationen sluter sig. Fågeln lägger sina kamouflerade ägg direkt på marken, i det lite grövre materialet, grus och sten (Artdatabanken 2016). I och med att äggen ligger direkt på marken kan de vara svåra att upptäcka, och mänsklig aktivitet i anslutning till redet kan bli ett problem.

Grunda vattensamlingar i täkter med friskt klart vatten med god solinstrålning är mycket artrika miljöer. Grunda vattensamlingar gynnar konkurrensvag våtmarksvegetation vilket skapar ett underlag för en stor insektsfauna (Bjelke & Ljungberg 2012, s.10). Dessa snabbt uppvärmda vatten

utnyttjas av ett flertal rödlistade arter (Bjelke & Ljungberg 2012, s. 15). Denna biotop gynnar även förutom fåglar en mängd andra arter så som kräldjur och groddjur (Bjelke & Ljungberg 2012, s.12). För grod-och kräldjur är även strandmiljön viktig att ta hänsyn till, där de behöver dag-och övervintringsplaster (Larsson 2010, s. 7). Genom en varierad bottenpografi kan en flora med hög diversitet skapas. (Tonderski 2002, s. 15).

Art och biotopsvårdande principer:

- Solbelysta grunda vattensamlingar med variation i djup, bottenstruktur och utbredning skapar hög biologisk mångfald.
- Vattensamlingen bör vara fri från fisk och kräftor eftersom dess förekomst minskar biologisk mångfald (Larsson 2010, s. 8).
- Vattensamlingar bör ha en varierad omgivning för att skapa mikromiljöer (Almefelt et al. 2015, s. 32).
- Vattensamlingens form bör vara komplex, med en lång strandlinje i relation till dess area. Detta skapar en rik fauna med hög diversitet (Tonderski 2002, s. 15).
- Vattensamlingen bör ha en bred, lätt sluttande strandzon. Faunan som trivs i denna strandzon kräver återkommande störning för att strandzonen ska bevaras i ett tidigt successionsstadium (Bjelke & Ljungberg 2012, s. 12). En tre meter lång strandzon, innehåller nästan dubbelt så många arter som en brant, obefintlig strandzon, där mark direkt övergår i vatten (Opdam & Vos 2012, s. 129).

Sandrik näringsfattig mälarbotten*Småshalving, Alisma wahlenbergii*

Bild 58. Illustration: © Christina Fagergren.

UTSEENDE:

Flerårig undervattensväxt, storlek: 10-45 cm hög, med upp till 15 smala bandformiga blad i rosett.

Småshalving, *Alisma wahlenbergii*, upptäcktes vid en avskild svåråtkomlig strandkant i höjd med Bisjön vid en inventering 2006 (Gustavsson 2007, s. 39). Arten förekommer globalt endast på ett fåtal lokaler kring Mälaren, Bottenviken samt Finska viken (Jacobsson 2005). Undantaget en lokal ligger fyndplatserna i Mälaren i anslutning till Uppsalaåsens stränder. Arten upptas som särskilt prioriterad och skyddskrävande i EU:s art- och habitatdirektiv, och är den enda kärlväxten i Sverige som angivs i direktivet (Artdatabanken 2016). Lokalen vid Löten är den minsta av fyndplatserna kring Mälaren, beståndet uppgår till cirka 2000 individer med ett kärnområde inte större än 10 kvadratmeter (Gustavsson 2007, s. 38). Småshalvingen förökar sig med frö, samt vegetativt med utlöpare från grundstammen över mycket korta avstånd, utbredningen av arten sker därför mycket långsamt. Arten föredrar ljusexponerade sand- och grusbottenar i svagt bräckt vatten där näringstillgången är begränsad och vattnet klart. I Mälaren har arten sin största utbredning i djupintervallet cirka 0,5-2 meter (Gustavsson 2007, s. 8). Främsta hotet mot arten är övergödning, då mer konkurrenskraftiga och näringsälskade växter tar över vid ökad näring i vattnet. Upphörd vasslåtter och minskat strandbete är andra negativa följder för arten då detta leder till att högvuxen konkurrenskraftig vegetation gynnas och minskar ljusnedsläppet till arten (Jacobsson 2005, s. 10).

Art och biotopsvårdande principer:

- Låg näringstillgång
- Gott ljusnedsläpp med minimal grumling.
- Vasslåtter och bete gynnar arten.

Solexponerad Sandmark-*Läppstekel, Bembix rostrata*

Bild 59 Foto: Frank Vassen Licens: Creative Commons (CC BY-NC 2.0)

UTSEENDE::

Sveriges största rovstekel, storlek: 13–25 mm. Behåringen är kort och gulgrå. Ovansidan på bakkroppen har breda, gula sicksack-formade band hos hanen, som hos honan är vita. Ben och huvud är klargula och överläppen är påfallande lång, därav namnet. Artens ögon ger stekeln ett exotiskt utseende som tillsammans med det kraftfulla flygsättet gör den lätt att identifiera i naturen.

Läppstekel, *Bembix rostrata*, har återfunnits på ett antal lokaler vid Löten. Ett flertal fynd har även gjorts längs med Uppsalaåsen, och dessa är de enda platser i Sverige där läppstekel observerats norr om Gotland (Artdatabanken 2016).

Arten gräver sina bon i den varma solexponerade sanden, ned till ett djup av 10-15 cm (Artdatabanken 2016).. Lötens rika örtförekomst ger arten både nektarkälla och jaktmarker (Bergsten 2007, s. 24). En förutsättning för biotopen är störning, vilket förhindrar att mer konkurrenskraftiga arter etablerar sig och därmed tränger undan mindre konkurrenskraftiga arter. Biotopens lättgrävda mark skapar goda möjligheter till bobyggnad för steklar. Många insekter trivs i biotopen, som som är en viktig miljö för steklar, bin och skalbaggar.

Art och biotopsvårdande principer:

- Den solexponerade sanden bör hållas fri från träd (Bjelke & Ljungberg 2012, s. 9).
- Blomrikedom i anslutning till bokolonin gynnar arten (Artdatabanken 2016).
- Mänsklig störning i form av tramp gynnar arten, eftersom att lavar samt marktäckande växter då hålls tillbaka (Artdatabanken 2016).
- Topografiska strukturer är till stor nytta för läppstekeln och andra insekter som kräver värme, och solens värme kan förstärkas genom att den plockas upp med vallar (Bergsten 2007, s. 24)

Gläntor i sandtallskog*Klöversobermal, Anacamptis fuscella*

Bild 60. Foto: © Jan-Olov Björklund

UTSEENDE::

Liten mal, storlek: 10-14 mm
Framvingarnas översida är mörkbrun med svag glans och med ett mörkare fält på vingens slut. Bakvingarna är ljusare och fransade baktill. Malens spröt är stora i förhållande till kroppen.

Klöversobermalen, *Anacamptis fuscella*, har inventerats vid Lötens gläntrika områden. Arten upptäcktes i Sverige för första gången år 1990 i ett grustag i Uppland. Klöversobermalen har idag en mycket begränsad utbredning i landet, främst kring Uppsalaåsen. Internationell har arten återfunnits i ett smalt bälte från Sverige genom Finland och vidare mot Ural, Ryssland (Artdatabanken 2016). Arten är därmed internationellt mycket sällsynt. Klöversobermalen är starkt knuten till sin värdväxt skogsklöver, *Trifolium medium*, och återfinns nästan uteslutande på denna växt. Malen har mycket höga krav på att klöver ska växa på solexponerad sand, och larvnystan har endast återfunnits på hårt torkstressade plantor. Klöversobermalen är mycket obenägen att flyga längre sträckor och rör sig inte långt från sin värdväxt (Bergsten 2007, s. 26). Ett flertal rödlistade arter på Löten har påträffats i denna typ av sandiga gläntor. Motaggsvampen (NT) har påträffats på Löten och dess behov tillfredsställs av biotopen gläntor i sandtallskog. Svampen bildar mykorrhizza med tall och trivs i varma, torra tallskogsmiljöer. Även den mycket sällsynta och ljuskrävande tallskogsväxten Ryl (EN) inventerades år 2014 vid Löten (Artdatabanken 2016). En annan art som drar nytta av de öppna torra gläntorna är läppstekel (Bergsten 2007).

Art och biotopsvårdande principer:

- Utöka biotopen genom att skapa fler gläntor. På de torraste platserna glesas skogen ut, detta bör vara på de högsta punkterna.
- Skapa nya gläntor i anslutning till fyndplatserna.
- Förhindra att gläntorna växer igen.

Kraftledningsgata*Silversmygare, Hesperia comma*

Bild 61. Foto: Natural England Licens: Creative Commons (CC BY-NC 2.0)

UTSEENDE::

Orangebrun fjäril med svartbrun bård längs med vingkanterna. Karaktäristiska mörkgröna bakvingar med vita prickar. Hanen har ett kraftigt svart streck mitt på framvingen. Vingspann mellan 25 och 32 millimeter.

Vid Lötens produktionsområde löper en kraftledningsgata genom takten och här har den rödlistade arten silversmygare, *Hesperia comma*, observerats. Arten är en bra signalart för torrängsmiljöer med gynnsamt lokalklimat för värmeälskande insektsarter. Arten är mycket värmeälskande och honan lägger sina larver främst i tuvor av fårsvingel, *Festuca ovina* (Artdatabanken 2016). Kraftledningsgatan som korsar Löten är en del av det svenska stamnätet och löper genom hela Munsö. Kraftledningsgator har på senare år visat sig hysa många sällsynta växt och djurarter, speciellt många rödlistade fjärilar. Kraftledningsgator tillhör de viktigaste spridningskorridorerna för växt- och djurliv i Sverige (Grusell & Miliander 2011, s. 6). I och med att dessa kraftledningsgator röjs med jämna mellanrum skapas öppna miljöer i naturen. Var fjärde år röjs i mitten av kraftledningsgatan den tre meter breda så kallade patrullstigen. Patrullstigen kan när den är som finast liknas vid en långsträckt hagmark. Kraftledningsgatan i övrigt röjs vart åttonde år (Grusell & Miliander 2011, s. 13). Dessa miljöer påminner om gamla tiders hävd för bete och slåtter. Där kraftledningsgator skär igenom sandfält har särskilt värdefulla miljöer för biologisk mångfald påvisats. Många hotade arter är knutna till de tidiga successionsstadierna i kraftledningsgator och dessa vegetationsfattiga sandmarker hyser ofta en rik insektsfauna (Abenius 2006, s. 24).

Art och biotopsvårdande principer:

- Bredda patrullstigen
- Skapa konstgjorda blottor
- Behåll ett tidigt successionstadie och förhindra uppkomst av träd
- Riktade fjärilsåtgärder

Bergbrant*Berguv, Bubo bubo*

Bild 62. Foto: Steve Braund Licens: Creative Commons (CC BY-NC 2.0)

UTSEENDE::

Sveriges största uggla. Längd 60 - 70 cm. Vingbredd 140 – 170 cm. Fjäderdräkten är mörkfläckig, magen gulbrun med längsgående vita streck. Strupen är vit, och iris orangegul. Långa örontofsar som är uppresta vid rop eller när ugglan irriteras.

Berguv, *Bubo bubo*, har setts häcka fem kilometer sydöst om Löten. Vid förra rödlistningsinventeringen 2010 var arten nära hotad, men har i rödlistan från 2015 fått statusen sårbar. Antalet reproduktiva individer i Sverige bedöms vara under tusen och populationen bedöms inte öka. Berguven är starkt knuten till ett revir och stannar där under en längre tid. Boplaten spelar en central roll i reviret, som bör vara ca 4-6 km i diameter och bestå av ett omväxlande mosaiklandskap. Berguv häckar normalt i rasbranter och klippterräng. Berguvens bobrant uppnår vanligtvis en höjd av tjugo meter, den är ofta är vänd mot söder (Artdatabanken 2016).

Populationens tillbakagång under de senaste årtiondena har till stor del orsakats av mänsklig jakt på djuret. Sydvända häckningsberg har också visat sig vara attraktiva för fritidshusbebyggelse vilket länge har varit det allvarligaste hotet mot arten. Berguvens jakt på föda har gjort att den bosatt sig nära bebyggda områden, vilket också medför stora risker för arten.

Art och biotopsvårdande principer:

- Vissa delar av berggrunden bevaras som bergbrant där berguven kan häcka.
- Boplatserna görs otillgängliga för människor och rovdjur.

Betongkulvert*-Fransfladdermus, Myotis nattereri*

Bild 63. Foto: Alan Harper Licens: Creative Commons (CC BY-NC 2.0)

UTSEENDE::

Fransfladdermus är en medelstor fladdermus med relativt långa öron och nos. Underarmen är 36–43 mm och öronen 14–18 mm. Vingarna har en spännvidd på 25–28 centimeter.

Alla fladdermöss är fridlysta i Sverige. Ett flertal fladdermusarter har observerats på Ekerö. Den rödlistade fransfladdermusen, *Myotis nattereri*, har observerats ca 9 km från Löten. Fladdermöss är flexibla djur och anpassar sig snabbt till nya miljöer. Det är tillgången på insekter som bestämmer var de bosätter sig, boplaten i sig spelar mindre roll. På vintern kräver de dock en frosthärdig, ostörd, och mörk miljö (Ahlén 2011, s. 1). Fladdermöss övervintrar främst i gruvor, grottor och större källarutrymmen (Artdatabanken 2016). Ett lyckat projekt i Värmdö kommun har slutförts, där gamla militärfort anpassats till övervintring för fladdermöss.

Tidigt på säsongen är läget kritiskt för uppvaknade fladdermöss, och det krävs då miljöer där tidiga insekter utgör födan. Sådana miljöer kan vara helt avgörande för kolonier regionalt (Ahlén 2006, s. 12). Ljuskällor, exempelvis gatubelysning, lockar till sig insekter, i sådana miljöer kan det också finnas gott om fladdermöss (Länsstyrelsen Uppsala län 2016). Fladdermöss främjas av en miljö med hög diversitet, med hög tillgång på insekter (Fries 2011). Skapandet av en ny boplaten med rätt typ av miljö ger goda förutsättningar för kolonisation av arten.

Art och biotopsvårdande principer:

- Förbättra befintliga miljöer på så sätt att andra arter hindras från att störa fladdermusen.
- Tillgodose artens födokrav vid vinterdvalans slut.
- Ljuskällor kan locka till sig insekter

SWOT-analysen med de sju resurserna för hållbar utveckling används för att skapa en god överblick över områdets många aspekter. Den hjälpte oss att väga aspekterna mot varandra. Informationen som framkom via analysen, användes sedan till att ta fram ett avsiktsförklarande program för en gestaltungsstrategi. Genom att använda analysen, kunde vi få en översikt av de interna och externa förutsättningar för projektet. De sju resurserna som ingår i PEBOSCA, fungerade som ett bra hjälpmedel för att uppmärksamma oss på aspekter vi tidigare inte tänkt på eller reflekterat kring.

	P FYSISKA RESURSER	E EKONOMISKA RESURSER	B BIOLOGISKA RESURSER	O ORGANISATORISKA RESURSER	S SOCIALA RESURSER	C KULTURELLA RESURSER	A ESTETISKA RESURSER
S STYRKOR	Närheten till Stockholm. Transportvägen löper genom hela området- Tydlig och överblickbar struktur. Vattenkontakt möjlighet till hamn.	Budget avsatt för återställande. Heidelberg Cement har stort kapital. Lokala initiativ och föreningar finns på platsen.	Unika biotoper skapar förutsättningar för unika arter.	Länstyrelsens krav på återställande. En enskild aktör sköter återställandet.	Starka ideella krafter t.ex. Fiskeklubben vid Laxsjön fungerar som en mötesplats för naturintresserade. Närhet till Stockholm Munsö skola ligger i närheten.	Platsens kulturarv. Jehanders historia. Berättelser från platsen som är dokumenterade.	Mötet mellan industri- natur, är en tillgång. Det karga landskapet i tåkten. Topografiska skillnader. Närheten till Mälaren. Sjöarnas klara färget. Landskapets djurliv.
W SVAGHETER	Industri- verksamheten förhindrar rekreation i området.	Ägarskapet är koncentrerade till en markägare.	Kunskapen lokalt om biologisk mångfald är bristfällig. Bristfällig koppling mellan habitat.	Bristfällig kunskap om återställande lokalt.	Rörelse i området på Jehanders villkor. Laxsjön är ej helt öppen för allmänheten.	Den kulturhistoriska identiteten är ej tillvaratagen.	De estetiska upplevelsevärdena är inte tillgängligjorda. Få människor känner till platsen och dess potential.
O MÖJLIGHETER	En tydlig entré och nod kan skapas vid gamla infarten. En ny hamn ger möjlighet för besökare vattenvägen.	Plats för ekoturism i framtiden. Möjliget till verksamhet för lokala företag. Ekosystemtjänster t.ex. pollinering.	Stora förändringar i landskapet- stora möjligheter att skapa gynnsamma förutsättningar för biologisk mångfald. Många arter- start ekosystem	Det finns en vilja hos Jehander att återställandet blir bra.	I takt med att verksamheten avslutas finns möjlighet att locka människor över hela Löten.	Visa områdets intressanta industrihistoria för besökare- stor del av områdets identitet Kulturevenemang.	Att skapa ett intressant återställande där bevarandet av biologisk mångfal inkluderas. Arterna kan visas uppsinnliga upplevelser.
T HOT	Framtidens förändringar riskerar att skapa en mer enformig miljö. Viktiga fysiska strukturer försvinner när området exploateras ytterliggare.	Det kan komma att kosta att besöka platsen.	Områdets förändringar hotar att skada växt och djurliv. De mest skyddsvärda biotoper- na försvinner.	Återställande riskerar att ske enligt äldre principer. Området stängs av för allmänheten. Jehander agerar ej enligt Heidelbergs direktiv. Ändrade planer- åter förlängt täktstillstånd.	Deponin riskerar att bli väldigt påtaglig och förstöra stora sociala värden i norra löten.	En viktig del kulturhistorian är kopplade till den gamla utrustningen- som som riskerar att försvinna.	Den gamla utrustningen byts ut och bevaras ej. Framtida planer hotar djur- och växtliv. Den topografiska variationen riskerar att försvinna.

Figur 10. Fördjupad SWOT-analys.

RESULTAT INRAMAD BIODIVERSITET

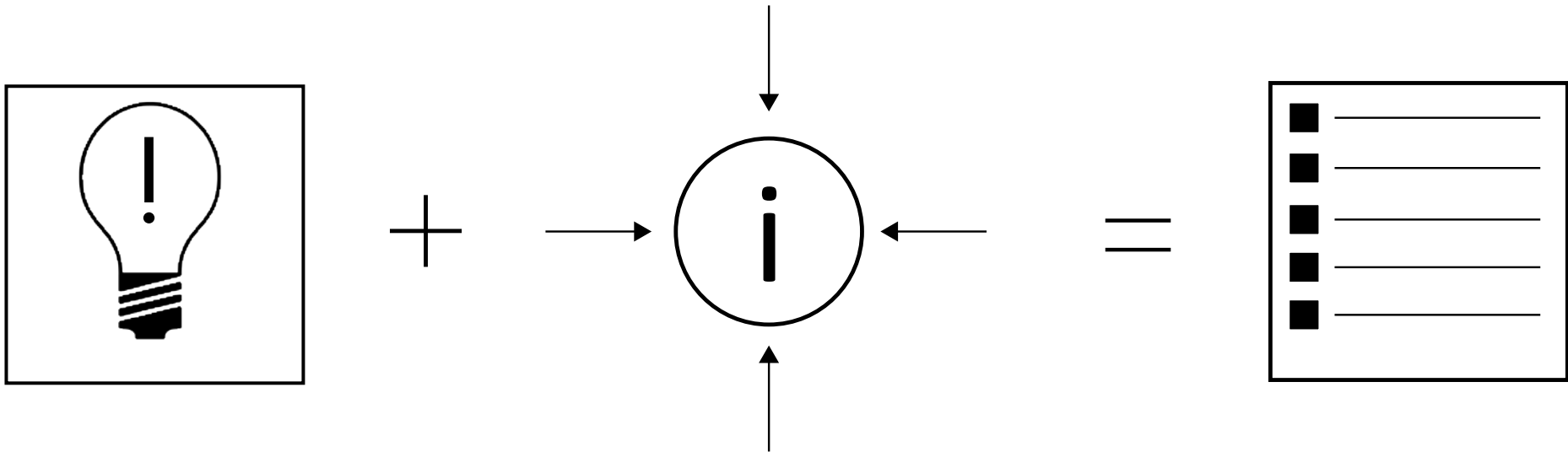
I denna del presenteras en gestaltningsstrategi för hela området vid Löten. Program , koncept och övergripande idé redovisas inledningsvis. Sedan följer de åtta gestaltade biotoperna. Avslutningsvis redogörs och diskuteras gestaltningsprocessen.

Avsiktsförklarande program

Genom att sammanföra insamlad information och analysera den genom SWOT-analysen kan ett program för Lötén tas fram. Genom dessa konkretiserade programpunkter realiseras den inledande visionen. Programmet är vägledande för gestaltningsarbetet och gestaltningen ska svara mot de formulerade programpunkterna.

PROGRAM FÖR
GESTALTNINGSSTRATEGI

- **Bevara biologisk mångfald och skydda hotade arter genom att:**
 - Stärka, skapa nya och koppla samman biotoper.
 - Stärka Löténs kontakt med omgivningens växt- och djurliv.
- **Följa de funna art- och biotopsvårdande principerna från del 3, undersökningar.**
- **Lyfta fram och informera om Löténs industriella kulturarv samt platsens växt- och djurliv.**
- **Skapa ett förslag som kan implementeras allteftersom industrin avvecklas.**
- **En tydlig huvudentré skapas som tillgängliggör Lötén även via vattenvägen.**
- **Utveckla området för deponimassor efter täktavslut.**
- **Ge lokala företag/föreningar möjlighet att nyttja Löténs landskap.**



Figur 11. Visionen tillsammans med insamlad information leder fram till ett avsiktsförklarande program.

Koncept

Vårt koncept syftar till att rama in biologisk mångfald med spåren av industrin. Vi ansåg att det vid Lötén behövs ett ramverk som lyfter och förklarar platsen, detta ramverk blir i gestaltningen det industriella kulturarvet och det spår det satt i landskapet. Platsens industriella spår och vår tolkning av detta kulturarv, är vårt ramverk i gestaltningen.

Väl fungerande ekosystem med hög artrikedom kan vara svåra att förstå, och kan för människor uppfattas som förbisedda miljöer. För att ge människor en känsla av platsens relevans, betydelse och ekologiska kvaliteter krävs det för besökaren ledtrådar, spår av mänsklig inverkan, för att ge en känsla av att platsen inte lämnats vind för våg.

Genom att ge hotade arter vid Lötén ett ramverk, kan platsens status höjas och människor komma att se den på ett annat sätt. Det nuvarande landskapet vid Lötén är till mycket stor del skapat av människans hand och spår av detta finns överallt. Platsens industriella spår och vår tolkning av detta kulturarv, är vårt ramverk i gestaltningen och blir *Inramad biodiversitet*.

“Ecological quality tends to look messy, and this poses problems for those who imagine and construct new landscapes to enhance ecological quality. What is good may not look good, and what looks good may not be good.”

JOAN IVERSON NASSAUER



Bild 65. Industristruktur vid Lötén år 1967

Foto: © Jehander



Bild 66. Arbete vid Lötén år 1967 Foto: © Jehander

“In the everyday landscape, rather than simply designing to enhance ecological quality or even to express ecological function as form, we must design to frame ecological function within a recognizable form.”

JOAN IVERSSON NASSAUER.



Bild 67. Foto: © Jehander



Bild 68. Pråmlastning vid Lötén år 1967

Foto: © Jehander



Bild 69. Sedimentationsbassäng

Foto: © Jehander



Bild 70. Lastning av grus, dotterbolag till Jehander

Foto: © Jehander 35

Spår av industrin

Från sent 1800-tal till vår samtid, har landskapet på Lötén präglats av den industriella utvinningen av naturgrus. I vår kontakt med Lötén, har vi hela tiden funnit spår som vittnat om denna mänskliga inverkan på landskapet. Under våra platsbesök vid Lötén, genom intervjuer, samt vid genomgång av historiska foton, har spåren av industrin kommit till liv. Ju mer vi letat, desto mer har vi funnit.

Vid första platsbesöket på Lötén blev vi fascinerade av tåktens stora skala, den tjugo meter breda vägen för transport av naturgrus, den tvåhundra meter långa kajen samt tåktområdet i helhet, sex kilometer från norr till söder. Den mäktiga skalan vittnar om aktiviteter som krävt stora ytor, och om ett landskap som kraftigt har förändrats av industrin.

Lötén karaktäriseras av den bleka sanden, dammbeklädda tallar, ljusblått vatten, dess karga miljö, träd som kämpar på i gruset, rostiga industristrukturer och dumprar som dundrar förbi. Lötén är en plats som skiljer sig otroligt mycket från det omgivande landskapet. Många människor kanske inte har fått möjligheten att uppleva denna typ av landskap. Spåren av industrin gör Lötén till en originell plats där besökare kan bejaka sin nyfikenhet och fritt utforska landskapet.

Återkommande material för de strukturer som upprättats av människan är betong och stål. En upprepad form som kommit att inspirera oss är stålkonstruktioner i ett sick-sack-format mönster som upprättats för industrin. Detta mönster återkommer även i kraftledningens pyloner. De maskiner och byggnationer som idag finns på Lötén, är en del av platsens kulturarv, och kan visas för framtida besökare.



Bild 71. Industriella strukturer Foto: © Kristján Erlandsson 2016-02-14



Bild 72. Övergiven stålkonstruktion Foto: © Kristján Erlandsson 2016-02-14



Bild 73. Ljusblått grundvatten, södra brottet. Foto: © Petter Lindström 2016-05-17



Bild 74. Betongkylvert. Foto: © Petter Lindström 2016-05-17



Bild 75. Sick-sack mönster Foto: © Kristján Erlandsson 2016-02-14



Bild 76. Lastkaj vid produktionsområde. Foto: © Petter Lindström 2016-05-14



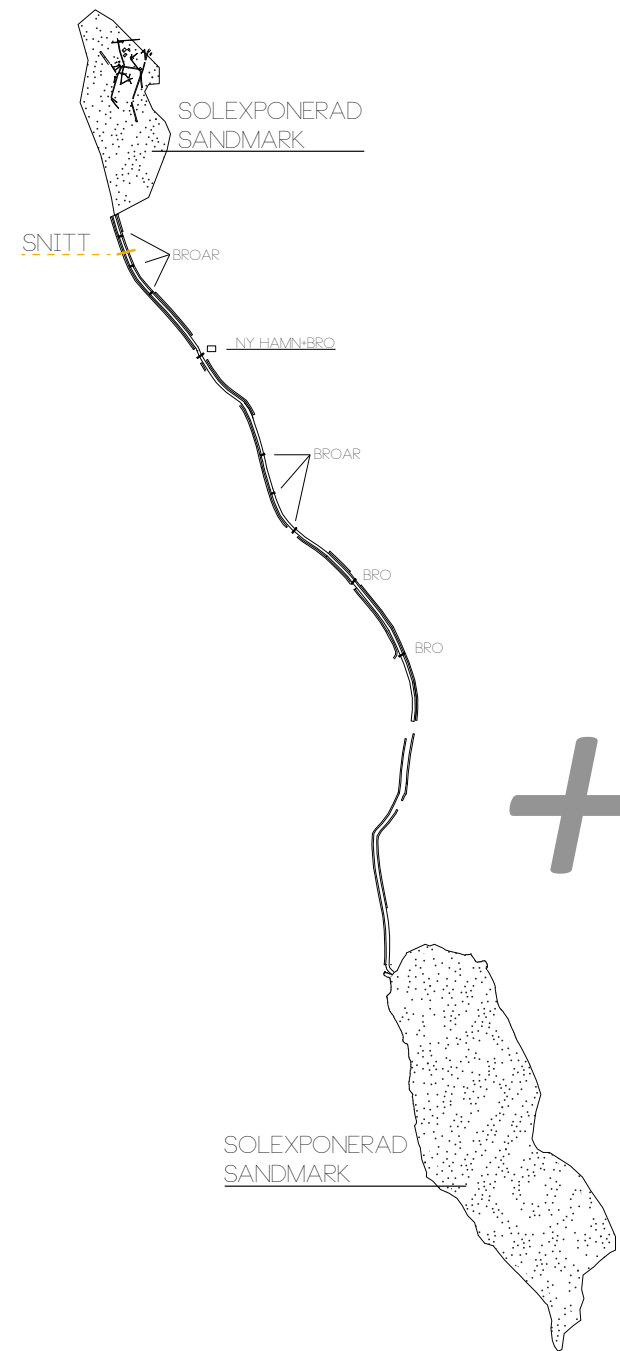
Bild 77. Efterlämnade dumperdäck Foto: © Kristján Erlandsson 2016-02-14

Ryggrad + 8

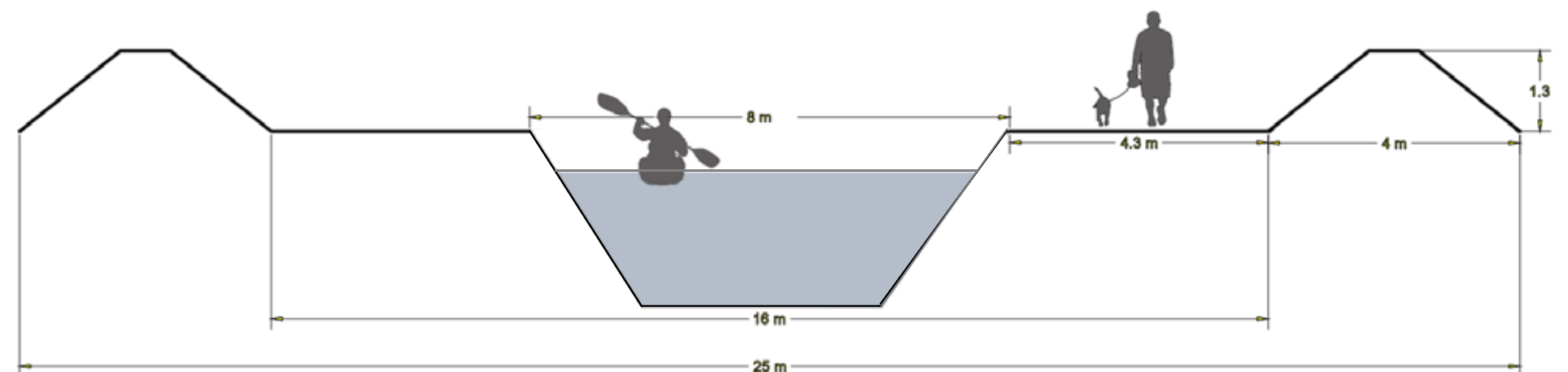
Transport av material från områdets södra till norra del, sker idag via den breda dumpervägen. Denna struktur som tidigare varit central för den industriella verksamheten omfattas i förslaget och får nu en ny funktion. Dumpervägen blir i gestaltningen det primära stråket för rörelse genom Löten, dess nerv och ryggrad. Ryggraden har i förslaget en överordnad funktion som stråk, och bidrar till att landskapet blir mer överskådligt och underlättar orienterbarheten för besökaren. Ryggraden skapar riktad störning över området som bidrar till att hålla sandmarken i ett tidigt succesiionsstadie.

Dumpervägen schaktas ur i mitten, ned till grundvattnet, och en vattenväg skapas. Dessa schaktmassor används som vallar längs med båda sidor om det nya stråket. Dessa vallar blir mikrobiotoper, torra och solexponerade sluttningar. I regel ligger den befintliga dumpervägen lågt i landskapet, och där höjdskillnaden blir för stor frångås idén om schaktning. Vattenvägen utgör en naturlig barriär, därmed kan människors rörelse riktas och intensiv störning uppstår då utmed detta stråk. Via ryggraden finns möjlighet att utforska Löten både till kajak och till fots. Ryggraden fyller en funktion som en korridor för den solexponerade sandmarken, där större ytor av biotopen binds samman. Ryggraden kopplar ihop områdets stora sandbiotper i norr och söder, vilket ger en möjlighet för arter att sprida sig och frodas inom området. Genom att utgå från Ryggraden kan besökare själva välja att utforska andra delar av Löten närmare.

Utmed ryggraden kan de åtta gestaltade karaktärsbiotoperna upplevas. Vid var och en av dessa visas en hotad art upp som är karaktäristisk för biotopen. Platserna består både av biotoper som idag finns vid Löten, samt nyskapade biotoper som passar det regionala växt- och djurlivet. Vid varje plats finns information om biotopen, samt den art som representerar den. Lötens kulturarv vävs in i gestaltningen kring dessa biotoper. Mellan ryggraden och de åtta biotoperna finns ett samspel. Ryggraden fungerar som en samlande kraft som bidrar till en helhet, som balanserar den komplexitet som de åtta biotoperna ger upphov till.



Figur 12. Ryggraden fungerar även som biotopskorridor för den solexponerade sandmarken. Broar möjliggör passage över ryggraden.



Figur 13. Principskiss. Snitt av ryggraden.

Etapper

Idag är större delen av Lötén avstängd för allmänheten. Vi vill ge människor möjligheten att besöka Lötén och ta del av dess landskap och samtidigt gynna biologisk mångfald. Vår gestaltungsstrategi används för att uppnå detta och är avgörande för Löténs efterbehandling. Befintliga gångstråk och vägar kopplas samman och iordningställs i samband med att ryggraden anläggs. Allt eftersom industrin avvecklas från söder till norr så ska gestaltungsstrategin följas.

Etapp 1: Fågelsjön

I ett första steg, där södra brottet utvunnits kommer en täktsjö skapas. Detta kan bli ett fågelområde och utgör den första etappen av tåkten som tillgängliggörs för besökare. Då krävs en originell och uppseendeväckande målpunkt för att initialt locka besökare. Angörning och entré görs via Bonaviken naturreservat.

Etapp 2: Bergtäkt

Med ett årligt uttag av 250 000 ton som beräknas detta område vara klart om 10 år. Här sparas en bergkant från brytfronten och blir ett multifunktionellt besöksmål.

Etapp 3: Djurhållning

Det lerblandade materialet kommer eventuellt att användas som geobarriär i ordningställandet av deponiområdet i norr. Visst lerblandatmaterial sparas och sprids ut, för att säkerställa mark med en näringshalt som passar betande djur, exempelvis får eller kor. Djuren tillåts beta längs med strandlinjen, detta strandbete gynnar småsvaltingen. Djuren i sig höjer också det rekreativa värdet för människan.

Etapp 4: Ny entré

När området kring Bisjön är färdigexploaterat finns möjlighet att skapa en tydligare huvudentré till tåkten. Vid detta lag har förhoppningsvis ett intresse för platsen skapats, vilket gör att den nya entrén kan ges en mer påkostad utformning. Här, på mitten av täktområdet blir den nya huvudentrén även tillgänglig via vattenvägen, vilket skulle kunna locka ytterligare besökare till området. Entrén kommer att bli den naturliga utgångspunkten för ett besök i området. Här finns möjlighet till att ta del av information om Lötén, samt möjlighet till fik eller restaurang. Här finns också möjlighet att visa upp de sällsynta arterna intill det anlagda naturvårdsområdet.

Etapp 5: Produktionsområdet och Reaxsjön

När det nuvarande täktillståndet löpt ut och Jehanders industri vid Lötén upphört, tar den femte etappen vid. Detta beräknas att ske om ca 20 år. Den befintliga maskinparken lämnas, vallar med rekreationsområde anläggs och en ny lokal för småsvaltingen anläggs. En campingplats iordningställs i anslutning till kraftledningsgatan vid Reaxsjön, här sker också riktade fjärilsåtgärder.

Etapp 6: Deponin

När tiden för deponin når sitt slut, skall detta område anpassas för att rymma lämpliga levnadsmiljöer för klöversobermal. Deponimassorna förväntas förvaras vid Lötén ytterligare tio år efter att täktillståndet löpt ut.

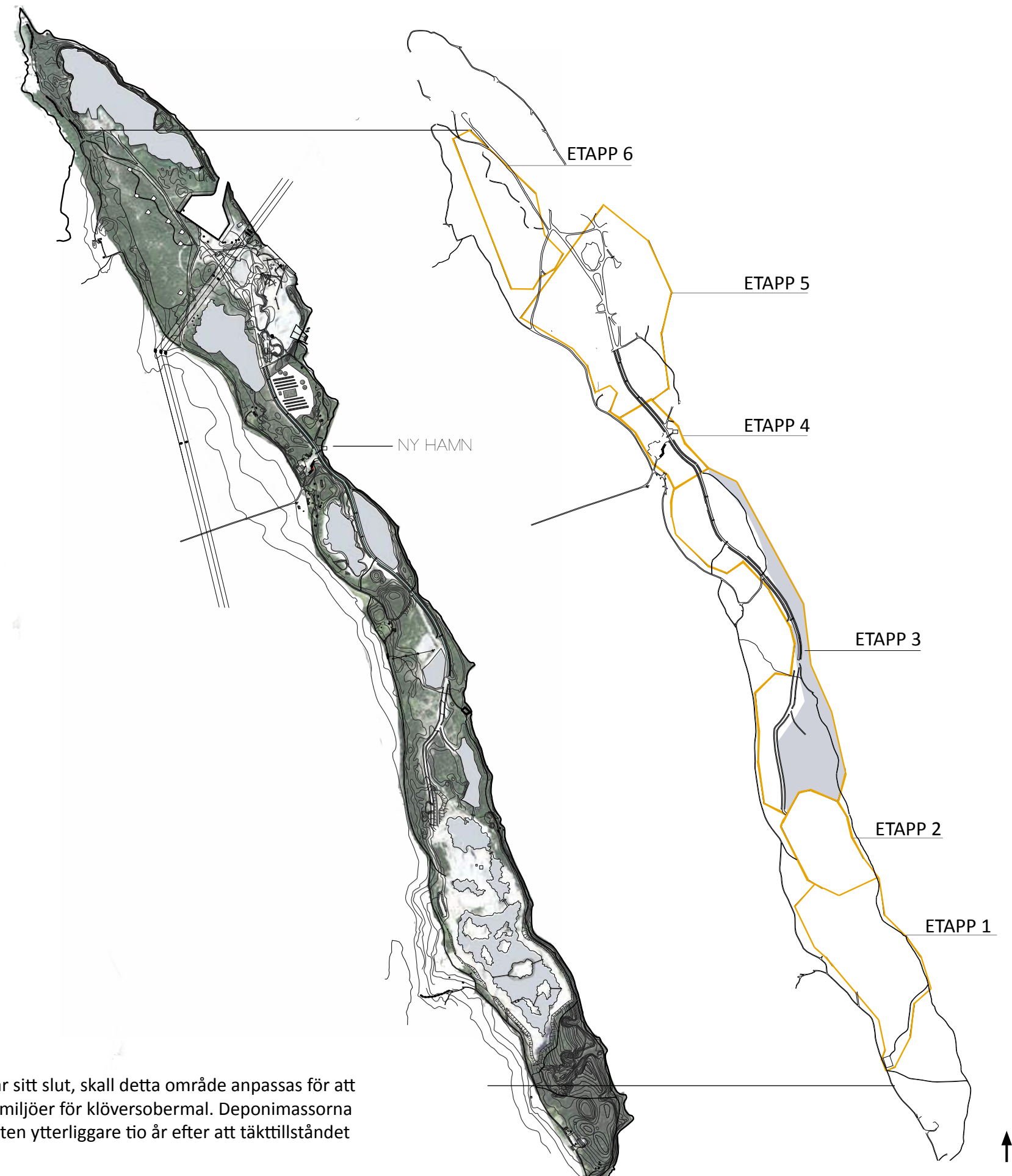


Bild 78. Illustrationsplan etapper, djurhållning grå-markerad. Kartunderlag © Jehander Skala 1:20 000



Bild 79. Fotomontage. Fågelöarnas vidsträckta landskap kan utforskas via spångar.

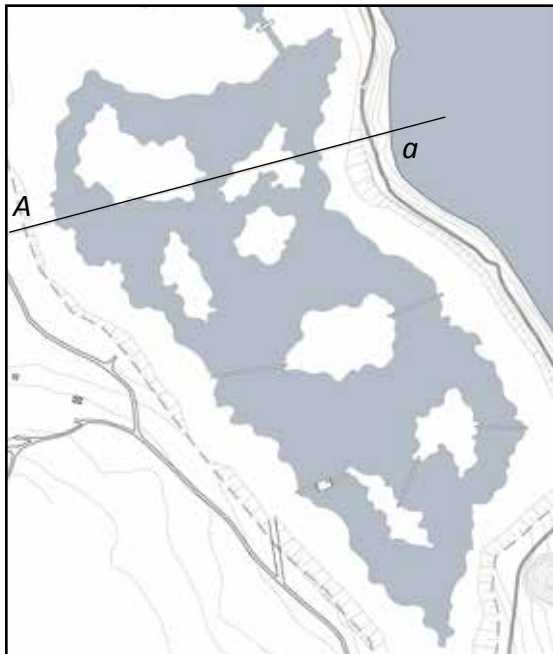


Bild 80. Situationsplan.

Skala 1: 8000



Bild 81. Etappkarta.

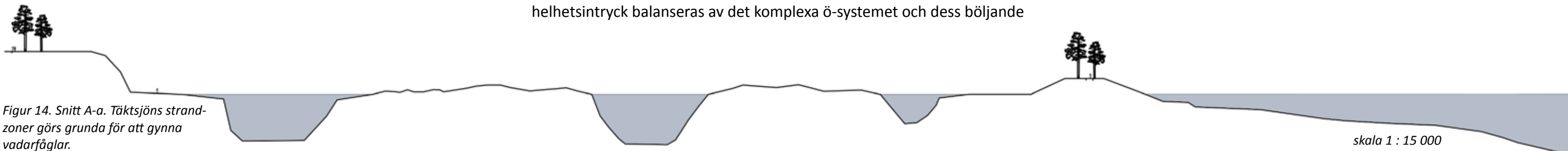
Täktsjö blir fågelområde

Det planerade uttaget av material i täktområdets södra del är till stor del tänkt att ske under grundvattenytan, och industrin kommer här att lämna efter sig ett blottat grundvatten. Efter brytning görs området om till ett fågelområde, med en grund vattensamling i täktbotten. Det är här det största uttaget av naturgrus kommer att ske vid Löten. De enorma massor som kommer att transporteras bort i och med den industriella aktiviteten, kommer att skapa ett omfattande djup i den vattensamling som blir kvar. Omflyttningen av massor kommer därför att krävas för att skapa en passande utformning av vattnet, där vissa delar av vattensamlingen kommer att behöva få ett stort djup för att kompensera att sjön görs grund på andra ställen. Som regel blir vattnet djupare i mitten för att ge möjlighet till en grund botten vid möte av strand, detta för att skapa goda miljöer för vadarfåglar och andra djur. Ett antal mindre öar kommer att skapas i detta stora landskapsrum och möjliggöra en upplevelse där besökaren kan ta sig över denna stora vattensamling. Vissa av dessa öar är inte tillgängliga för människan, och här kan fåglar lägga sina ägg i fred. Fågelområdet är en storskalig flack plats med långa siktlinjer. Detta enkla helhetsintryck balanseras av det komplexa ö-systemet och dess böljande

strandlinjer. De öar som är tillgängliga för människan nås via spångar, som möjliggör rörelse mellan öarna samt vattensamlingens östra och västra sida. Spångarnas utformning är inspirerad av de transportband som använts vid Löten. En naturstig löper längs med den breda strandzonen runtom vattnet och kommer säkerställa ett tidigt successionsstadium, i och med mänsklig rörelse. Kring naturstigen finns även varierade mikromiljöer som kan fungera som övervintringsplatser för grod- och kräldjur. Detta nya fågelområde kommer tillsammans med ryggradens vattenkorridor att möjliggöra en mer sammanhållen våtmarksbiotop, från Snorran i söder till den planerade våtmarken i norr.

Gestaltning:

- Skapa ett komplext sammanhängande vattensystem
- Skapa en bred lutande strandzon, med ett flertal mikromiljöer som störs regelbundet.
- Fågelområdet utformas med ett flertal fågelöar som är otillgängliga för besökare.



Figur 14. Snitt A-a. Täktsjöns strandzoner görs grunda för att gynna vadarfåglar.

skala 1 : 15 000



Bild 82. Fotomontage. Fågeltorn med kikarstation

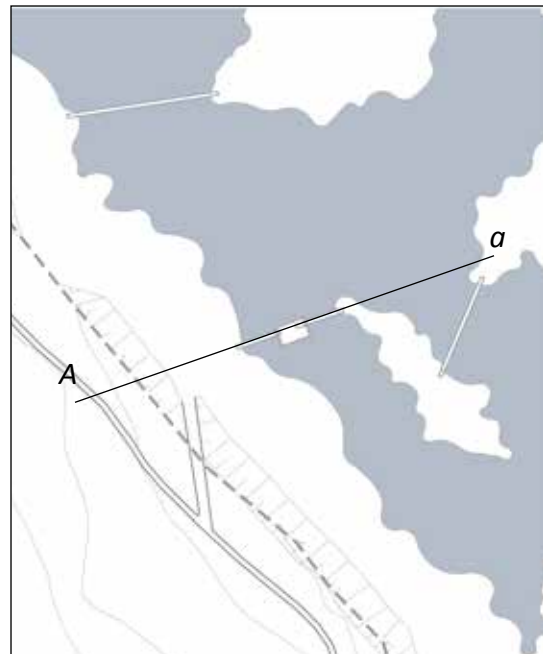


Bild 83. Situationsplan.

Skala 1: 4000



Bild 84. Etappkarta.

Grävmaskin blir fågeltorn

Den södra delen av brottet har en stor skala med vida utblickar och siktlinjer. Väl nere i brottet, omslutna av täktkanterna är backsvalans bon lätt att se. Det stora antalet backsvalor skapar en häftig effekt i detta stora landskapsrum. En naturstig löper runt den nya grunda vattensamlingen och möjliggör en upplevelse där man kan skåda backsvalornas snabba färd genom luften. Naturstigens avstånd från slänten är anpassat så att besökaren lätt kan se backsvalans boplatser. Brantens lutning i sig skyddar backsvalan och dess bo, vilket är ett tillräckligt skydd mot människor.

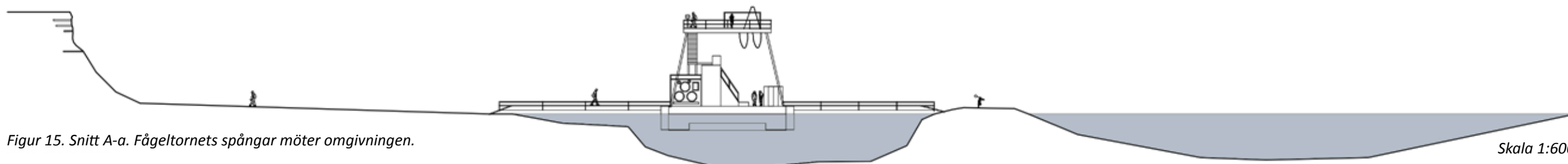
Backsvalan skyddas indirekt genom att den visas upp och informeras om för besökare. En grävska på flytpontoner, en så kallad schwimgreifer, har placerats i detta storskaliga landskapsrum. Den utgör en tydlig målpunkt och fungerar som fågeltorn. Detta fågeltorn utgör en rastplats och utrustats med en kikarstation där man kan se in i backsvalens slänter. Fågeltornet skapar också en upplevelse av affektion och minner om

den industriella aktiviteten på platsen. Besökaren får uppleva hur en schwimgreifer i dess rätta element kunde se ut.

Genom fågeltornets placering i detta skålförmade landskap skapas det en dragningskraft hit, vilket uppmuntrar till upptäckarlust som i förlängningen skapar störning kring den nya vattensamlingen. Väl framme vid fågeltornet uppmuntras besökaren att ta en alternativ väg runt sjön.

Gestaltning:

- Locka människor framför branten snarare än bakom. Idag är det svårt att se bona för besökare. I gestaltningen kan besökaren se backsvalan swisha förbi ovanför huvudet.
- En plattform med kikare skapas, där backsval-slänterna tydligt kan ses.
- Vid avslutad täktverksamhet bör Jehander se till att maskinellt skapa passande slänter.



Figur 15. Snitt A-a. Fågeltornets spångar möter omgivningen.

Skala 1:600

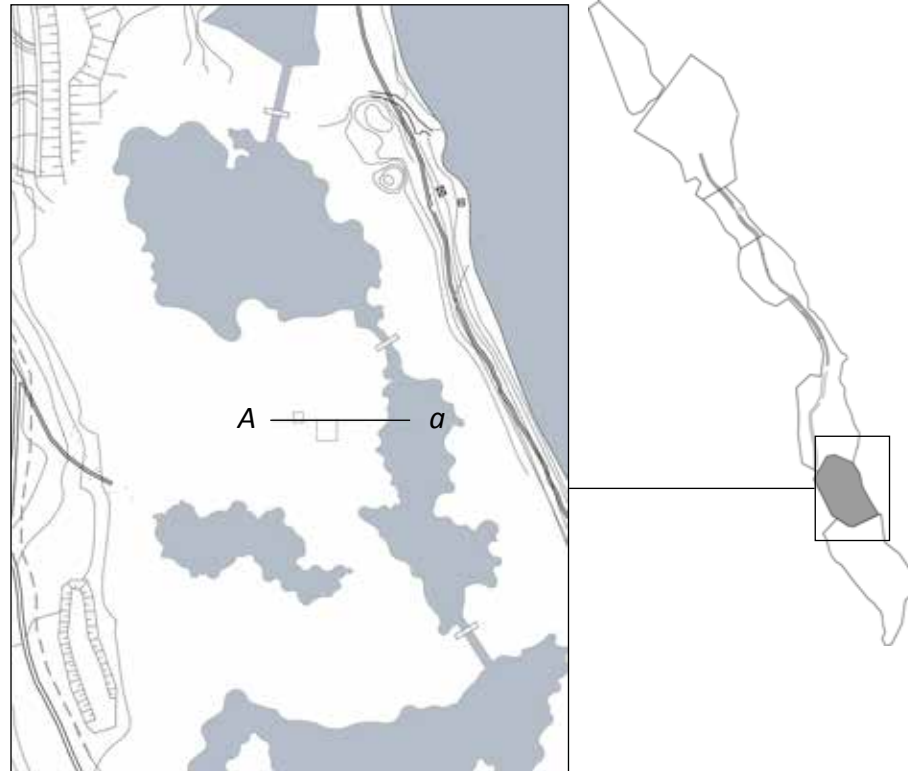


Bild 85. Situationsplan.

Skala: 1: 6000 Bild 86. Etappkarta.

Berguens pelare

Norr om södra brottet, finns en mäktig bergkant som utgör den befintliga brytfronten. Bergbranten är runt tjugo meter hög och näst intill lodrät. När utvinning av bergkross idag sker, är det vid brytfronten som stora delar av berggrunden sprängs bort för att sedan krossas. Berggrunden som finns inom området är tänkt att utvinnas, landskapet kommer då att få en mer flack karaktär.

En pelare av berg skapas som utgör ett kraftfullt landmärke, och samtidigt en boplatz för berguven. Boplatsen utgörs av en hylla som skapas på pelares södra sida. I och med pelarens höga höjd, får berguven det skydd och den utblick som den behöver. Pelaren är 15 x 15 meter och dess höjd utgörs av dagens befintliga bergbrant. Från pelaren är avståndet till närmsta skogsområde cirka 150 meter. Avståndet till närmsta jordbruksmark är cirka 200 meter. Detta varierade landskap skapar en god

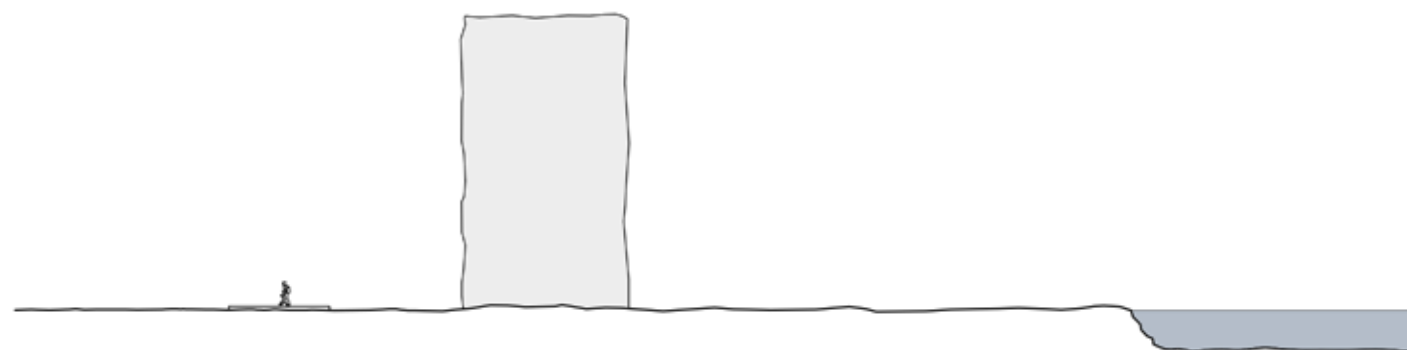


Bild 87. Fotomontage. På norra sidan av pelaren finns en klättervägg.

livsmiljö för berguven. Avbrottet som den storskaliga pelaren ger upphov till i den annars flacka miljön med långa siktlinjer, skapar ett överraskande element i landskapet och framkallar en upplevelse av originalitet. Sedd ur en vy från de låga Fågelöarna i söder, är pelaren synlig på långt håll. Pelaren i sig bidrar också med en känsla av affektion för besökaren i och med påminnelsen om det mäktiga berg som en gång fanns på platsen. Vid pelarens bas finns en plats där ceremonier och evenemang kan äga rum. Till exempel kan olika typer av kulturevenemang eller vigslar äga rum här.

Gestaltning:

- En bergpelare av berggrundens brytfront sparas.
- Bergpelaren får en hylla dit rovdjur och människor ej når.
- I anslutning till bergpelaren finns en plats för ceremonier
- På bergpelarens ena sida skapas en klättervägg.



Figur 16. Snitt A-a.

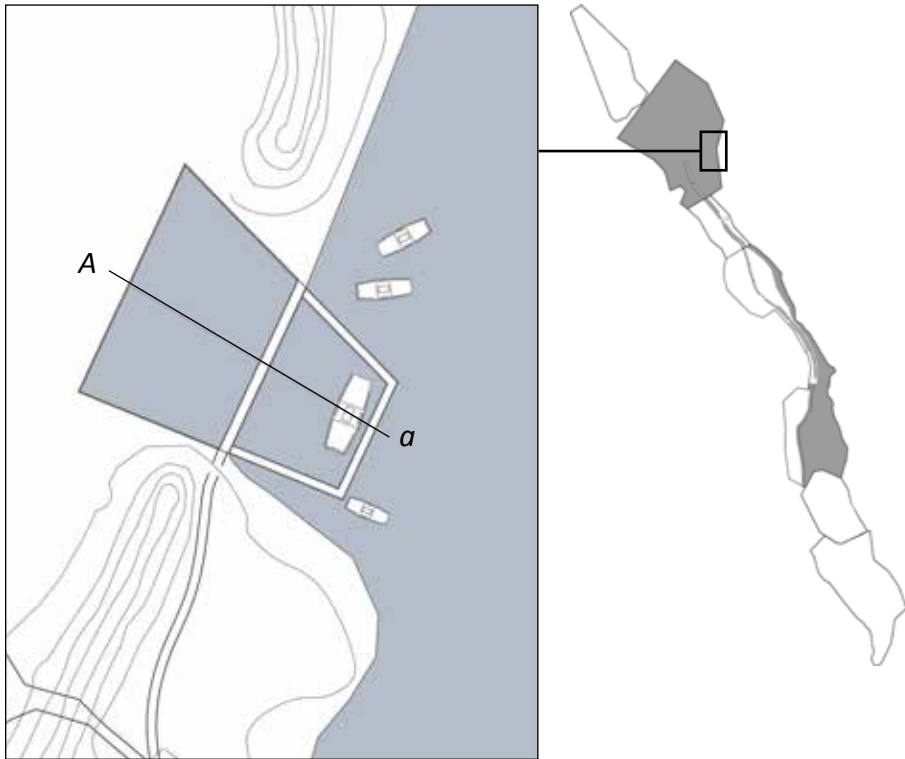


Bild 88 . Situationsplan

Skala:1:2000

Bild 89. Etappkarta. Strandbete tillåts i etapp 3, småsvaltingens ram anläggs i etapp 5.



Bild 90. Fotomontage. Ramen leder besökare intill småsvaltingen och de förlista pråmvraken.

Upplev kulturhistoria och sällsynt undervattensväxt

Det är inte önskvärt att skapa en gestaltning kring småsvaltingens kärnområde i höjd med Bisjön då mänsklig störning på fel sätt skulle kunna ödelägga fyndplatsen. Därför skapas en ny lokal dit ett mindre bestånd flyttas, och där kan småsvaltingen breda ut sig. Här kan arten visas upp under mer kontrollerade omständigheter. En maskinellt skapad vik anläggs vid det nuvarande produktionsområdet cirka en kilometer från artens kärnområde vid Bisjön. Denna vik omges av en betongram. Ramen skapar ett lugnt vatten där man lätt kan se ned till botten, där det lugna vattnet ger minimal grumling vilket ger ett gott ljusnedsläpp till det flyttade beståndet av småsvalting. Ramen ger arten en tyngd och framhäver den.

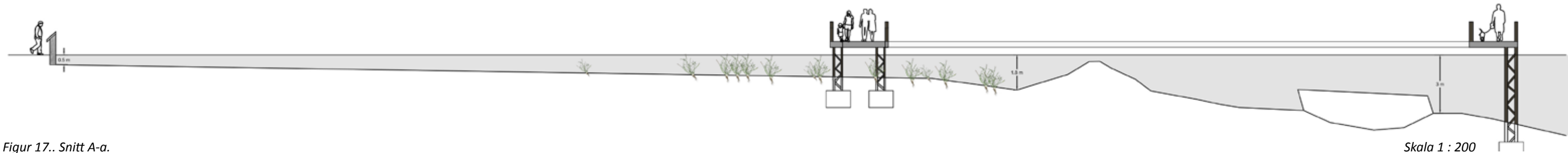
Utmed stranden i denna del av Lötens ligger minst ett 10-tal pråmvrak sänkta. Dessa vrak är båtar som på något sätt har använts vid industrin vid Lötens, och givit sin prägel på Mälarlandskapet. Det största av dessa är järnpråmen Arne 4 samt fartyget Albrektsund 1, båda sjöaktiva i början av förra seklet.

Arne 4 gick i Mälartrafik som ett motorföretsett segelfartyg fram till början

av första världskriget. Övriga fartyg har sönderfallit till oigenkännerlighet och består av både komposit och träpråmar (Riksantikvarieämbetet 2008). Betongramen löper även ut i vattnet och är anpassad så att den löper nära pråmvraken som ligger sänka under vattenytan. Besökare kommer att kunna vandra över pråmvraken och uppleva en känsla av affektion inför denna del av Lötens historia. En korsande bro sträcker sig över ramen, denna löper längs med den gamla strandlinjen. Här kan småsvaltingen upplevas på ett djup som är optimalt för artens utbredning, samtidigt som brons avstånd till vattnet och räcken skyddar arten. Inspiration till ramens material och form har tagits från de gamla sedimentationsbassängerna i betong som använts i industrin vid Lötens. I söder anläggs ett mindre område för bete längs med strandkanten, dock inte vid småsvaltingens kärnområde. Detta betesområde är beläget på en plats där rikligt med ler finns i marken som kan utgöra näring för de växter som betande djur behöver. För besökare som rör sig längs naturstigen vid strandkanten blir djuren en upplevelse i sig.

Gestaltning:

- Skapa en skyddande ram kring det nya beståndet, med goda möjligheter till ljusnedsläpp.
- Besökare som kommer via sjövägen uppmuntras förtöja på annan plats.
- Djurhållning vid Lötens mälärstrand gynnar småsvaltingens utbredning.
- Eftersom arten är väldigt känslig hålls det nuvarande kärnområdet hemligt så att besökare ej påverkar arten negativt.



Figur 17.. Snitt A-a.

Skala 1 : 200

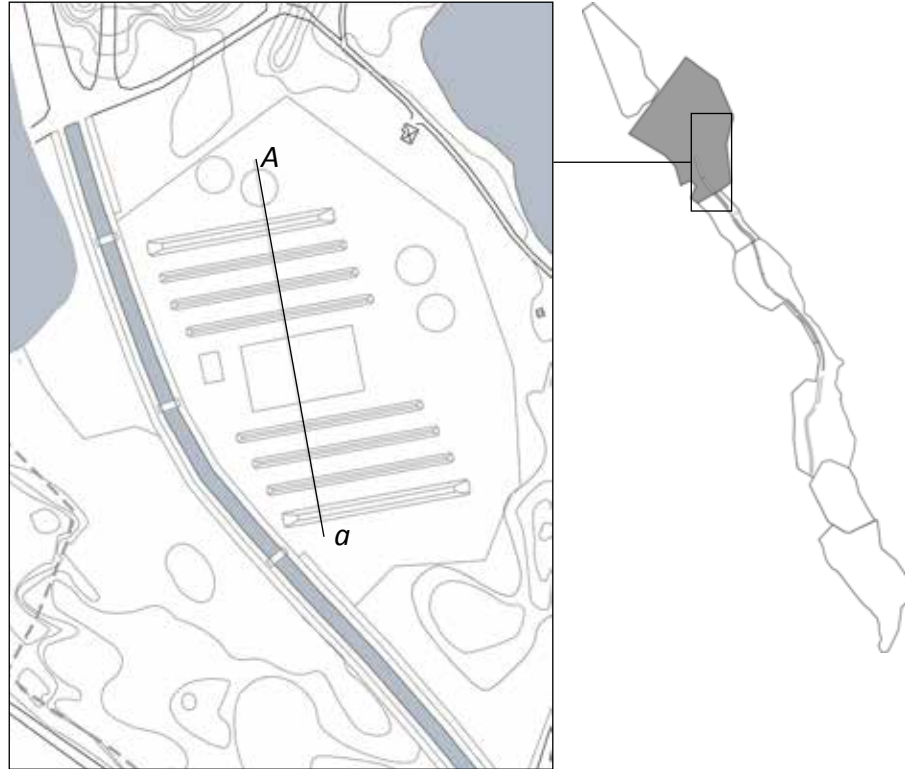


Bild 91. Situationsplan

Skala 1 : 4000

Bild 92. Etappkarta.



Bild 93. Fotomontage. Det varma mikroklimatet och de solexponerade vallarna skapar goda förutsättningar för värmeälskade insekter.

Motion och bin i samspel

Den befintliga höjden som finns på platsen idag kommer till stor del att utvinnas, och en skogsremsa längs med vattnet kommer att sparas. Som ett resultat av utvinningen, kommer den största delen av skogen som i dag finns på platsen att försvinna, och ersättas med blottad sand och grus. Genom att höjden och skogen försvinner i och med utvinningen, kommer området att vara flackare än idag med längre siktlinjer. På denna storskaliga öppna plats skapas ett biparadis där även rekreative upplevelser för alla åldrar finns. Här finns ett antal aktiviteter, där fokus ligger på motion, sport och lek. Åtta manshöga vallar av sand och grus i sydvästlig ritkning skapas parallellt, och blommor med regionala frösådda ängsblommor. Vallarna bidrar till att skapa ett passande mikroklimat för både människa och insekter, där vinden bromsas och solens värme förstärks. Mellan vallarna finns aktiviteter för träning, bland annat en hinderbana för lek och motion. I mitten av området finns en yta där bifotboll kan spelas på sanden och gruset. Människor med

ett motionsintresse skapar störning och bidrar till att bevara blottade ytor av sand där bin och steklar kan gräva bon. Vallarna skapar mindre, mer slutna, rumsbildningar i det stora öppna landskapsrummet. Här kan besökaren fritt utforska och undvika att bli sedd, och samtidigt ha möjligheten att se andra. Stora pyramidlika högar av sand och grus har tidigare bidragit till Lötens storskaliga karaktär, och några av dessa sparas i anslutning till biparadiset. Dessa kan nu användas för motion och lek. I biparadiset finns även en slinga för mountainbike, samt faciliteter såsom värmestuga, omklädningsrum, vindsydd och fikastuga. Bikupor för uthyrning finns också utplacerade i området. Biparadiset är sammankopplat med ryggraden, som även den består av sand och grus och fungerar som en korridor för att länka samman större områden av biotopen.

Gestaltning:

- Södervända vallar skapas. Vallarnas solexponerade sidor består av sand och grus och de norra sidorna av ett tunt jordtäckte, dit regionala ängsblommor kan sprida sig. Blommorna bidrar med näring till biotopens insekter. De yttersta vallarna görs högre för att stoppa vind, vilket ytterligare bidrar till ett varmt mikroklimat
- En träningsanläggning avsedd för motion, sport, mountainbike och lek skapas som bidrar till störning. Träningsaktiviteternas placering är anpassad för styra besökarens väg så att störning skapas över hela platsen.
- Stora grus- och sandhögar från industrin sparas och kan användas till träning och lek.
- En bifotbollssplan skapas, detta område av sand och grus markeras med hörnflaggor och mål.



Figur 18. Snitt A-a. Mellan Biparadisets vallar finns olika träningsformer.

Skala 1 : 1000

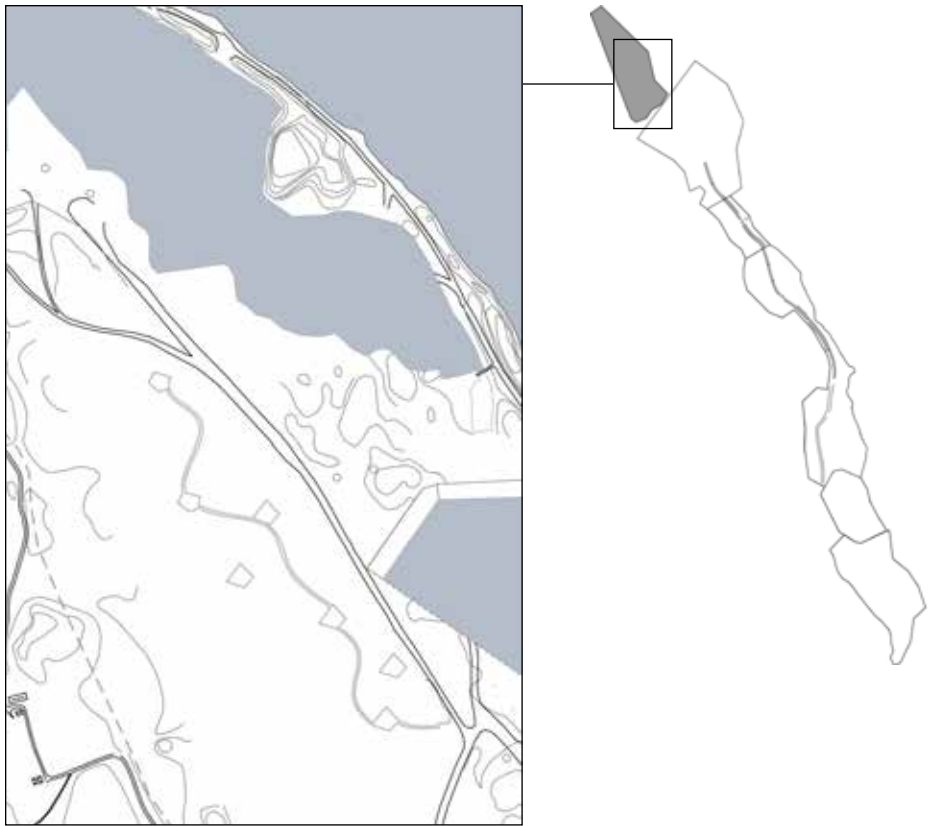


Bild 94. Situationsplan. Skala: 1: 8000 Bild 95. Etappkarta.

Däck säkrar biotopen

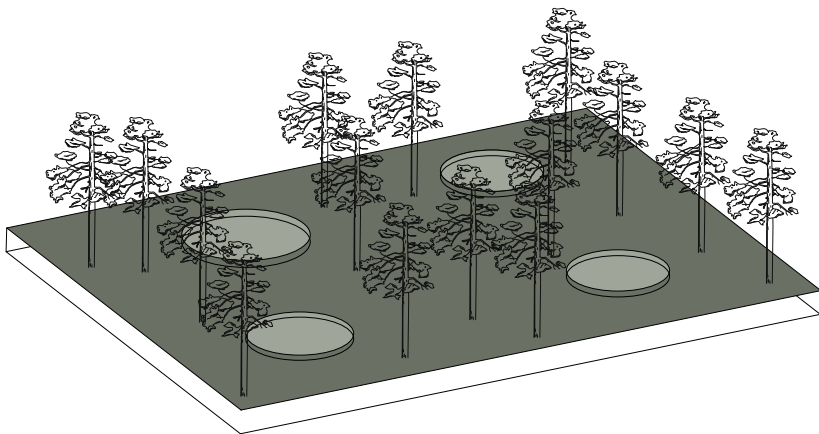
I och med klöversobermalens mycket begränsade förmåga till utbredning krävs åtgärder i nära anslutning till de nuvarande fyndlokalerna. Huvudsakliga fynd av klöversobermal har gjorts i områdets norra del, intill produktionsområdet. Här kommer nya gläntor skapas och förses med mager sand i varierande volym. I denna gradient av olika torr, solexponerad sand kan därmed skogsklöver etablera sig och goda förutsättningar skapas därmed för att skogsklövern blir torkstressad. Sand- och grusfyllda maskindäck placeras i närheten av fyndplatserna och sås med klöver. Dessa är flyttbara och har väl klöversobermalen bosatt sig i någon av dessa kan de sedan flyttas ut till nya och befintliga gläntor. På detta vis kan arten spridas över större områden och få en mer skyddad plats. Tallskogsgläntorna med sina stora däck skapar oväntade rumsligheter i skogen och vissa av dem görs tillgängliga via en naturstig och man kan här informera om arten. Väl i gläntorna finns tomma, ej sandfyllda däck som kan fungera som sittplatser. Däcken ger associationer till det industriella och de stora maskiner som tidigare dundrade omkring på området. Däcken som placerats ut i gläntorna bidrar till att skapa en upplevelse av originalitet hos besökaren. När tiden för deponin avslutas och massorna från Förbifart Stockholm har fraktats bort bör deponiområdet, som ligger i anslutning till många av fyndplatserna, tas i särskilt beaktande i avseende att skapa nya miljöer för klöversobermal.



Bild 96. Fotomontage. Vid varje biotop finns information om paraplyarten.

Gestaltning:

- Sandtallskog utgör en stor sammanhängande biotop som sträcker sig genom Löten. Goda möjligheter finns därmed att återskapa nya gläntor.
- Sandmassor placeras i gläntorna, vilket förhindrar att de växer igen.
- Jordfyllda däck med skogsklöver kan flyttas till nyskapade gläntor.
- Deponiområdets geobarriär grävs ur på vissa ställen och fylls med sand, vilket på sikt skapar nya gläntor.



Figur 19. Princip för efterbehandling av deponiområde. Lerblandat material schaktas ur.

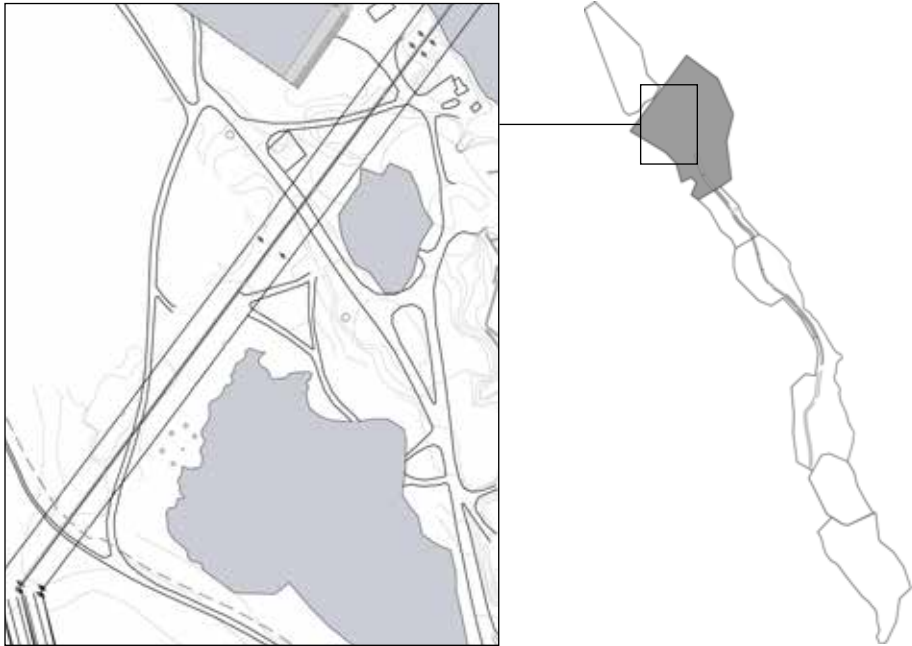


Bild 97. Situationsplan

Skala 1:8000

Bild 98. Etappkarta



Bild 99. Fotomontage. Vid Reaxsjöns strand finns övernattningstugor.

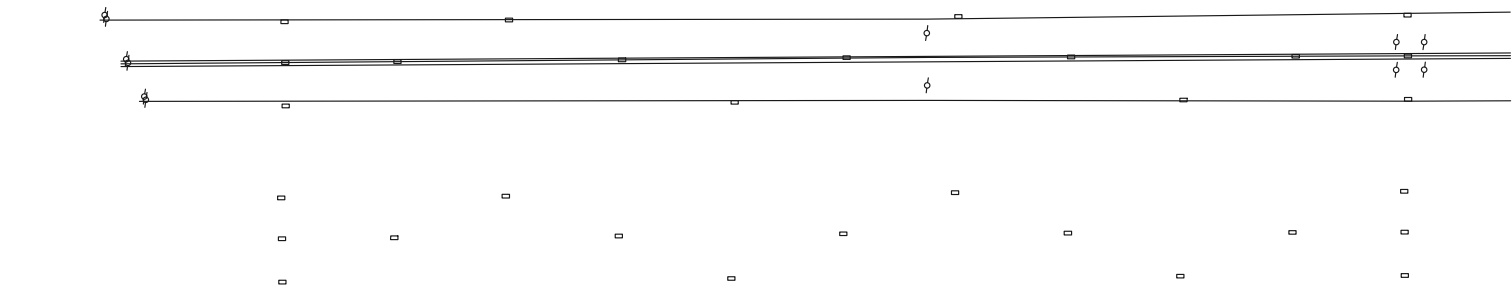
Kraftledningsgata blir fjärilskorridor

Kraftledningsgatan är den enda miljön på Löten där maskinell skötsel kommer finnas. Svenska Kraftnät röjer under kraftledningen med jämna mellanrum, och ingen högre vegetation tillåts. Den mycket värdefulla miljö som kraftledningsgator utgör, där de fungerar som spridningskorridor för många insekter, kommer att delvis ödeläggas om Reaxsjön utvidgas enligt Jehanders planer. Därmed föreslås en alternativ utformning av sjön där den tilltänkta utvidgningen ej tillåts gå under kraftledningsgatan. I anslutning till sjön kommer en mindre campingplats anläggas. Här kommer ett antal stugor möjliggöra övernattning i området och kring dessa kommer ytterligare störning ske. En naturstig löper igenom hela kraftledningsgatan där målpunkter har utplacerats. Målpunkterna utgörs av multifunktionella fjärilshotell som underlättar övervintring för fjärilar. Dessa målpunkter placeras i ett sicksack-format mönster längs med kraftledningsgatan, ett mönster som

återkommer i det gamla industrilandskapet vid Löten. Fjärilshotellen möjliggör sittplatser och vila, och utgör även hinder i en mountainbike-bana. Kraftledningsgatan i sig, med dess tydliga riktning och den väldigt påtagliga kraftledningen, utgör ett kraftfullt rum. De utplacerade målpunkterna förstärker denna kraftfullhet, och utgör en kontrast till den låga växtlighetens skira karaktär. Den fina vyn från fjärilskorridoren ut mot Reaxsjön gör att sittplatserna under kraftledningsgatan blir välanvända, vilket ytterligare bidrar till mänsklig störning.

Gestaltning:

- Låta den frekvent röjda patrullstigen bli en del av gestaltningen.
- Multifunktionella fjärilshotell skapas och sprids i kraftledningsgatan. De spridda målpunkterna gör att besökare skapar störning under hela kraftledningsgatan.
- Där kraftledningsgatan möter täktgränsen placeras ett flertal fjärilshotell för att skapa en extra gynnsam miljö, för att locka hit fjärilar och andra insekter från det omgivande landskapet.
- En aktivitets-slinga för mountainbike och ridning löper genom området.



Figur 20. Princip för placering av fjärilshotell. Målpunkterna sprider störningen i kraftledningsgatan



Figur 21. Snitt. Formen på fjärilshotellen är hämtad från Lötens industristrukturer



Bild 100. Fotomontage. Maskinparken nattetid.

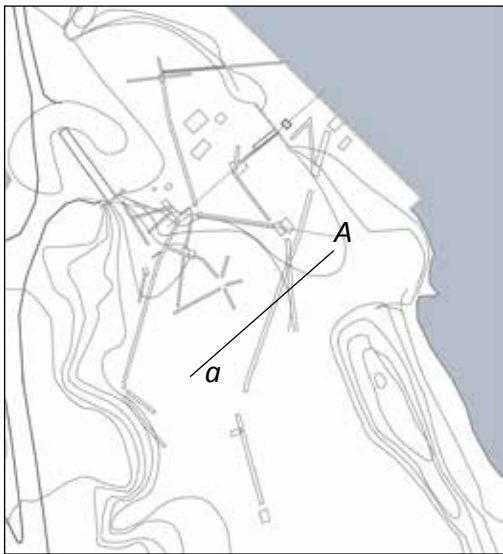


Bild 101. Illustrationsplan

Skala 1:4000

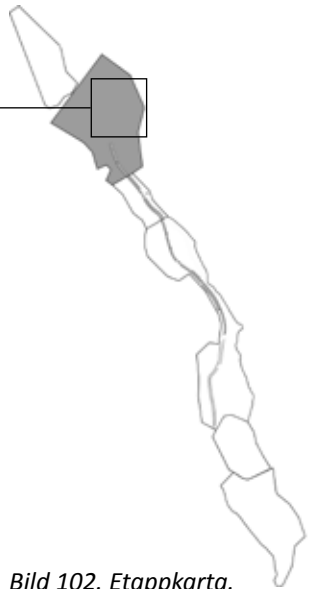


Bild 102. Etappkarta.

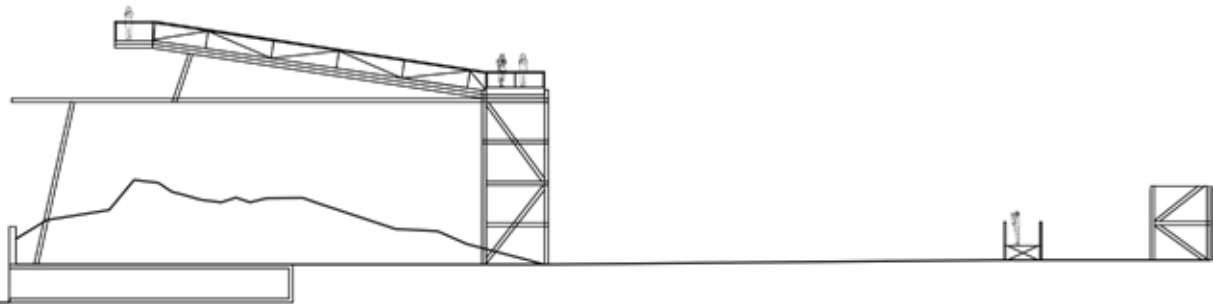
Maskinpark för fladdermöss

Inom denna biotop, har fokus riktats på att förbättra det befintliga på platsen snarare än att göra större tillägg. Det är här industrin har lämnat efter sig sina mäktigaste spår. Industriparken med dess rostiga storskaliga strukturer och mekanik skapar en intressant plats och inramning. Istället för att skrota denna maskinpark omfånnas den, här ges besökaren en förnimmelse av hur industrin vid Lötens produktionsområde var uppbyggd. Maskinparken görs även tillgänglig för besökare, där de själva kan upptäcka och utforska platsen. Maskinparkens många transportband möjliggör en upplevelse från ovan, där man som besökare kan vandra i ett system av industriella strukturer. Maskinparken lysas upp nattetid och skapar ett effektivt ljusspel, där industrin kommer till liv. Vandrandes flera meter över marken kan besökaren uppleva fladdermössens jakt över sommarnatthimlen, och i och med ljusspelet lockas de nära.

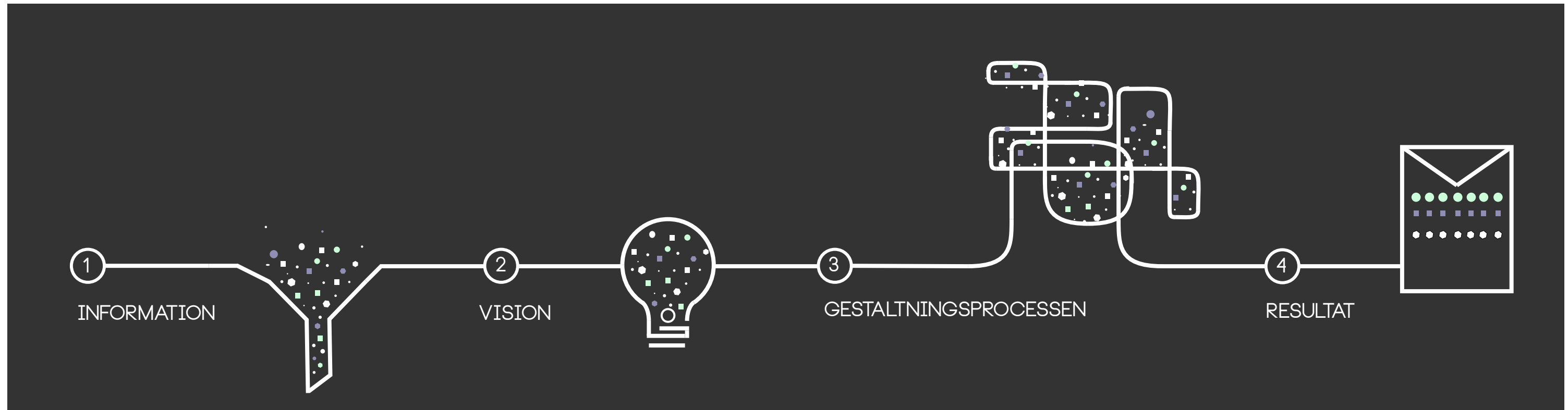
Betongkulvertarna försluts och förses med hål där fladdermusen kan ta sig in, där kan de ostört övervintra. Befintlig säl, Salix caprea, sparas i området. Växten blommar tidigt på våren och är en viktig näringskälla för insekter. Eventuell nyplantering kan ske, vilket ytterligare gynnar insekter på vårkanten, och fransfladdermusen i förlängningen.

Gestaltning:

- Försluta betongkulvertarna på så sätt att en god övervintringsplats för fladdermusen skapas.
- Tillgodose artens födokrav vid vinterdvalans slut.
- Skapa ljuskällor som lockar till sig insekter nattetid.
- Planteringar med tidigblommande växter anläggs.



Figur 22. Snitt A-a. Besökaren kan uppleva maskinparken i flera nivåer. Intill Lötens föredetta lastkaj finns en betongkulvert som hyser fladdermöss



Figur 23 . Gestaltningssprocessen.

Initialt krävdes en informationsinsamling för att greppa platsen och dess problemrymd.

Vi har hela tiden ställts inför nya problem i gestaltningen, och i arbetets början var det svårt att reda ut hur situationen såg ut i detta komplexa projekt med så flytande ramar och oklar framtid. Det var även en utmaning att avgränsa sig i all den information vi initialt samlade in. Att tidigt besöka platsen och uppleva den själva var en otroligt viktig del i gestaltningsarbetet. Efter vårt första besök satte vi oss enskilt i några timmar och tog fram så många idéer som vi kunde. I detta läge var ingenting fel, ingen tanke för konstig och bara fantasin satte gränserna.

Vi hade tidigt en upplevelse av att vi ville få folk att förstå det vi förstått, att åsen nu är flyttad! Vi återkom gång på gång till spåren av industrin där en historia kunde utrönas. Denna historia går hand i hand med grustäktens betydelse för staden, och Lötens betydelse för Stockholm i synnerhet.

Att ta del av den enorma mängd historiska foton vi gick igenom har hjälpt oss mycket, genom detta har vi kunnat skapa inre bilder av hur området har sett ut och vad dess historia består av. Utifrån dessa bilder tillsammans med platsbesök föll konceptet på plats relativt fort, även om det omprövades många gånger.

Mycket av arbetet har gått ut på att försöka förstå var nya idéer kan rymmas i och med den aktiva industrin, ett arbete som bitvis varit mycket frustrerande. Kommunikationen med inblandade aktörer har inte alltid varit en enkel uppgift.

Något som hela tiden har varit tryggt i arbetet med gestaltningssprocessen, är att de vetenskapliga principerna backat upp våra val. När vi kommit

till vägskalet i gestaltningsarbetet där val har behövt göras har vi valt det alternativ som fokuserat och svarat bäst på de funna principerna. Det har varit svårt att i vissa lägen balansera fokus på arten mot de mänskliga behoven. Mycket föll på plats när vi läste texten av Joan Iversson Nassauer. Då kunde vi för första gången sätta ord på våra designproblem och finna stöd till vår initiala gestaltningssidé.

Den postindustriella aspekten av industrin vid Lötén var något som inspirerade oss mycket, och där har vår förebild Duisburg Nord varit till stor hjälp. Vårt studiebesök i Tyskland gjordes i ett skede där vårt projekt hade ett behov av ytterligare mänskliga aspekter, då vi innan dess snöat in för mycket på att uppfylla djurens krav. Detta var genomgående en fallgrop i gestaltningssprocessen. Handledningsmöten hjälpte oss även att lyfta blicken och se hela bilden under arbetets gång.

När vi väl valt ut våra arter och nyckelbiotoper, kom gestaltningen för dessa relativt snabbt. Även här satte vi oss på varsitt håll och skissade på våra idéer för att sedan stängas vidare tillsammans. Vissa idéer försvann snabbt, vissa drogs ett varv till, andra kändes väldigt bra från första början.

Mycket av gestaltningsarbetet var varit ett hushållande med massor, att gestalta med volymer som finns på platsen. Detta har varit begränsande men också inspirerande.

Vi ville att den naturliga processen skulle få ha sin gång på platsen, att naturen kanske ändå är den bästa arkitekten, men att vi hjälper den på traven. Inplantering av ny vegetation eller röjning har i de allra flesta fall undvikits. Det var viktigt för oss att förslaget skulle ha en verklighetsförankring, och en omfattande skötsel av detta relativt perifera

område är inte rimlig. Vi ville även att arter själva skulle ta sig till platsen utan hjälp av människan. Om unika biotoper finns, eller skapas, kommer unika arter att komma till platsen.

I arbetet med det som till slut blev de åtta nyckelbiotoperna har fler biotoper diskuterats, men vissa valdes bort. Detta gjordes när de blev för otydliga och där de kändes påtvingade eller forcerade. Valet att skapa de potentiella biotoperna gjordes då vi intill kom fram till att vi ville skapa ytterligare levnadsmiljöer vid Lötén. Dessa tillägg kände vi dock krävde mindre avancerade gestaltningsslösningar, där det mer handlade om att bevara och optimera befintliga strukturer.

I allt det tekniska har det ibland varit en utmaning att hitta kreativa lösningar. Ett problem som vi återkommit till är hur vi i gestaltningen ska förhålla oss till Jehanders och deras planer. Att hitta balansen mellan ett förslag som vi tror kan förankras hos företaget, har kanske varit den största utmaningen.

DISKUSSION

I denna del diskuteras och ifrågasätts arbetet och dess resultat. Vi återkopplar till syfte och frågeställning och ifrågasätter vägen fram till det färdiga resultatet. Slutligen diskuteras vårt arbete i en vidare kontext.

Allmän diskussion

I arbetet har vi kommit till insikt om vikten av täkters efterbehandling. Eftersom få nya täkttillstånd idag beviljas, och befintliga täkter ofta växer eller planteras igen, är detta miljöer som blir allt färre i landskapet. För att framtida generationer också skall kunna uppleva och förstå denna miljö, är det viktigt att bevara landskapets karaktär genom en efterbehandling som ej raderar täktverksamhetens kultur-och biologiska värden. Tidigt i projektet insåg vi hur viktig täktens störningspräglade miljö är för många hotade arter. I vår roll som blivande landskapsarkitekter har vi ämnat skapa en helhet, där både rekreation, lärande och biologisk mångfald kan samexistera. Projektet har varit utmanande på många sätt. Platsen är stor och komplex, med många aspekter att ta hänsyn till. Det har varit en utmaning att ha kontakt med så många olika personer, föreningar och intressenter, alla med olika synsätt på täkten vid Löten. Antalet tekniska och juridiska frågor samt en högst osäker framtid för området har bidragit till denna utmaning. På så sätt har projektet haft stora likheter med ett uppdrag i yrkeslivet. I början av arbetet kände vi att det fanns en risk att vi tog oss ann för mycket. För oss har arbetet varit en viktig övning i att hålla sig inom givna ramar.

Syfte och frågeställning

Syftet med arbetet var att visa hur en gestaltningsstrategi kan stärka biologisk mångfald i en sand-och grustäkt, under och efter industriell verksamhet, där mänsklig rekreation ersätter industriell störning. Gestaltningsstrategin med dess åtta biotoper är anpassad till Jehanders framtida brytningsetapper. De separata biotopernas utformning är väl förankrad i vetenskapliga principer, som syftar till att skapa passande miljöer för täktens hotade arter. Det är ej fastställt exakt i vilken ordning Jehanders brytningsetapper kommer att utvinna. Via en muntlig källa har vi fått informationen om att etapperna troligtvis kommer att utföras i riktningen söder till norr. Informationen känns osäker, och skulle det bli så att etapperna utförs i en annan ordning, behöver gestaltningsstrategin till viss del omarbetas, men som grundidé anser vi den fungera oavsett etappernas ordning. Besökare kan nå Löten både via vattnet samt angörande väg. Vår tanke var att närheten till Stockholm skulle bidra med det besöksunderlag som krävs för att skapa tillräcklig störning, och samtidigt motivera kostnaden för ett realiserande av gestaltningen. Samtidigt tar färden från Stockholm till Löten nästan en timme, vilket gör att det finns en risk att för få människor besöker platsen. Ett besöksunderlag som inte är tillräckligt stort utgör ett hot mot biotoperna, som då riskerar att växa igen. Genom att landmärken som till exempel fågeltornet initialt skapas vid Löten, lockas besökare och ett intresse för platsen väcks. Ett intresse som har potential att växa vid ytterliggare etapper.

Vår första frågeställning lyder : *Hur kan Löten kan utformas för att stärka biologisk mångfald och bevara industrihistoriska värden?*

Gestaltningsstrategins åtta platser, som var en och representerar en biotop, svarar på hur biologisk mångfald skall stärkas. Vid var och

en av biotoper informeras om en art, och genom att besökaren får uppleva och lära sig mer om arten skyddas den indirekt. Störningen som gestaltningsstrategin ger upphov till förväntas bevara ett tidigt succesionstadie och förhindra att täkten växer igen, vilket skulle göra att de biologiskt intressanta miljöerna försvinner. De kulturhistoriska värden vi valt att ta till vara på är de som industrin givit upphov till och dessa har använts i det gestaltande arbetet. Valet att lyfta fram industrihistoriska världen kan ifrågasättas. Kanske hade andra världen kunna tas till vara på snarare än de industrihistoriska. Samtidigt kände vi att det var motiverat att lyfta fram det industriella, eftersom det i så hög grad har kommit att forma platsen. Istället för att släta över och dölja, tyckte vi att ett bevarande och omfamnade av industrin kändes mer motiverat.

Den andra frågeställningen lyder: *Hur kan Löten utformas för att skapa störning genom att locka ut människor i området, vilket i förlängningen säkerställer att områdets unika biotoper och rödlistade arter bevaras?*

Gestaltningsstrategin är uppdelad i etapper och framtida entrésituationer för besökare i området tillkommer allt eftersom industrin avvecklas. Det är svårt veta hur Jehander i framtiden kommer att avveckla industrin, eftersom materialuttag påverkas av marknadens efterfrågan. Därför har vi valt att utforma de föreslagna entréerna till Löten mer översiktligt. Via den tänkta huvudentrén leds besökaren ut på ryggraden och Lötens landskap. Ryggraden och dess utformning bidrar till ytterliggare störning. Anläggandet av ryggraden kräver mycket schaktning och kan i vissa delar kräva speciallösningar. Ryggradens utformning bör ses som en övergripande idé, och om denna idé skulle genomföras krävs ytterliggare undersökningar av grundvattendjup i området. Det stora gestaltningsgrepp som detta ändå innebär tycker vi kan motiveras i och med att maskiner för iordningställande finns på platsen idag. Täkten som sådan är idag en miljö som skapats av människan och en återgång till ett ursprungligt landskap är inte möjlig, därför kan en så här omfattande gestaltningsidé vara motiverad.

Referensprojekt

Trots att Löten och Duisburg-Nord skiljer sig åt på många sätt, upplever vi att referensprojektet gav oss många lärdomar som vi kunde ta med oss vidare in i vårt projekt. Det var viktigt att på plats uppleva Duisburg-Nord med alla sinnen, snarare än att enbart läsa om projektet. Platsbesöket gjordes i ett skede då vi kanske fokuserat allt för mycket på att tillfredsställa arternas behov, och där de mänskliga faktorerna hamnat i skymundan. Platsbesöket ägde rum i mitten av april, och det är möjligt att vi kunde ha uppmärksammat andra aspekter kring projektet om vi valt att åka en annan årstid. Landschaftspark Duisburg-Nord är troligtvis det projekt som fått mest internationell uppmärksamhet när det kommer till att transformera ett industriområde till en park. Budgeten för detta projekt överstiger vida summan som Jehander, och Heidelberg Cement, har avsatt för sin efterbehandling. Kanske kan detta examensarbete visa företaget hur en sand-och grustäkt, på ett liknade sätt som i Duisburg-Nord, kan bli en

plats för rekreation. Examensarbetet idé kan appliceras på företagets täkter runtom i världen.

Teori

För att på något vis kunna underbygga våra intuitiva avsikter, sådant som vi under hela utbildningen fått höra och för oss blivit självklart, behövdes någon form av vetenskaplig teori. Den teoretiska modellen vi valde består av åtta miljöpsykologiska faktorer som gör en parkmiljö upplevelsemässigt god. Vi valde att använda denna teori av Sortes för att den innefattar så många viktiga perspektiv. Teorin användes i det gestaltande arbetet med ryggraden och biotoperna, för att säkerställa en god besöksupplevelse. Trots att dessa faktorer främst behandlar hur en urban parkmiljö bör utformas för människans välbehag, anser vi att faktorerna även är giltiga för en miljö som inte ligger i direkt anslutning till staden. Nedan diskuteras de åtta faktorerna var för sig.

Trivsamhet - det hedonistiska värdet

Vi har tolkat det hedonistiska värdet som en del av den upptäckarlusta och nyfikenhet vi kände på plats i Duisburg-Nord. Detta var något vi ville lyfta fram i Lötens landskap. Lötens stora yta samt inspirationen från det industriella arvet, gav oss goda möjligheter att skapa flera lustfyllda miljöer, skilda från varandra i karaktär. Genom att skapa variation och låta besökare själva utforska Lötens många nyanser har trivsamhet, så som vi ser på det, skapats.

Komplexitet - den nyanterade variationen

Begreppet komplexitet har varit viktigt för oss både för de enskilda biotopernas gestaltning, samt för hur biotoperna samspelar med varandra. Exempel på biotoper där komplexiteten spelar en viktig roll är fågelöarna, biparadiset samt kraftledningsgatan. Detta är platser med stora ytor, som kräver en växelverkan mellan likheter och olikheter för att ge besökare en upplevelse av skönhet. Samtidigt har komplexiteten varit tongivande i den till skalan mindre biotopen däckgläntor. De funktionella däckens material står ut i skogsmiljön, och utgör på ett djupare plan en symbol för att den industriella eran är över. Istället för att vara det som för de stora maskinerna framåt, har de fått en ny roll där de vilar på marken i skogen.

Helhet - samspel och sammanhang

För att göra Löten till en mer orienterbar och lättbegriplig plats var helhet ett användbart begrepp. Hur begreppet har använts i gestaltningen syns som tydligast i ryggradens utformning och dess samspel med de åtta biotoperna. Åtta olika gestaltningar på olika platser, utgör en komplex aspekt som på något sätt behöver balanseras. Här har helhetsbegreppet hjälpt oss att skapa ett tydligt sammanhang.

Rumslighet - öppenhet och slutenhet

De material och strukturer som använts i gestaltningen för att skapa öppenhet och slutenhet vid Löten finns naturligt på platsen. Exempel på detta är biparadisets sandmaterial, däckgläntornas träd samt den befintliga maskinparken. Till största delen är Löten en flack plats, med

vida landskapsrum. Detta är en karaktär som behöver kontrasteras med slutenhet, vilket också syns i vår gestaltning. Om vi hade arbetat i en mindre skala och därmed högre detaljeringsgrad hade denna slutenhet kunna vidareutvecklas.

Kraftfullhet - ett uttryck för genus?

Vi tolkar materialval som stål och betong som det kraftfulla i vår gestaltning. Vi har också gjort stora gestaltningsgrepp som exempelvis pelaren för berguv, fågelöarna samt ryggraden. Det mer skira och ömtåliga, utgörs av de arter som lever i biotoperna, samt vegetationen vid Löten.

Social status - bearbetning och omvårdnad

Begreppet social status handlar mycket om hur parkers status riskerar att sjunka om skötseln är otillräcklig. Dessa tankar samspekar mycket med Joan Iverson Nassauers teorier om hur biologisk mångfald kan presenteras med hjälp av en inramning. När Sorte använder begreppet, syftar han på en mer stadsnära park som med en undermålig skötsel riskerar att skapa otrygghet för besökare. Löten skiljer sig mycket i karaktär från en sådan park, i och med att Löten inte behöver samma nivå av skötsel från första början. I och med att Lötens natur presenteras med hjälp av det industriella arvet som ram, behöver Lötens sociala status inte sjunka även om ingen aktiv skötsel utförs.

Affektion - igenkänning av det ursprungliga

Lötens industrihistoria lyfts fram i och med att material, former och karaktärer från historien tas till vara på och visas upp för besökare. Ett exempel på detta är grävmaskinen vid fågelöarna, ramen kring småsvaltingen samt fladdermuskulvertarnas bevarade strukturer. Att vi valt att lyfta fram det industriella arvet kan kritiseras i och med det stora ingrepp som industrin givit upphov till. Samtidigt ser vi estetiska såväl som funktionella värden i detta industriella arv.

Originalitet - att inte känna igen sig

Sand- och grustäcker är miljöer som ofta ligger avsides och många människor har inte besökt denna unika miljö. Landskapet vid Löten skiljer sig oerhört från det omgivande odlingslandskapet, och denna kontrast ger en upplevelse i sig. I gestaltningen har vi försökt förstärka Lötens originalitet, genom att använda den speciella karaktär som redan finns i landskapet.

Har de åtta miljöpsykologiska faktorerna uppfyllts?

Faktorerna har till största delen uppfyllts. Hur användbara de olika faktorerna var för det gestaltande arbetet varierade. Vi upplevde att faktorn kraftfullhet var mindre användbar för oss. Vi anser att platsen i sig uppfyller flera av faktorerna. Samtidigt har vi jobbat vidare med var och en av dessa och skapat en helhet där de åtta faktorerna samspekar. Om vi skulle arbeta vidare med förslaget på en annan detaljeringsnivå skulle vi få ytterligare användning av faktorerna.

Program

Gestaltningstrategins program syftade till att styra gestaltningen. Nedan diskuteras varje programpunkt var för sig i relation till resultatet.

1. Stärka, skapa nya och koppla samman biotoper.

De befintliga biotoperna sandrik näringsfattig mälarbotten, grund vattensamling, gläntor i sandtallskog, solexponerad sandmark, bergbrant och kraftledningsgata har genom gestaltningen förstärkts. Nya biotoper har skapats i och med anpassningen av betongkulverterna och berguvs pelare. Den solexponerade sandmarken, som är den största biotopen vid Löten, kopplas samman via ryggraden. Vattnet i ryggraden kopplar också samman vattensamlingar vid Löten från norr till söder. I områdets södra del länkas ryggradens vatten ej samman med fågelöarnas vattensamling i och med den stora höjdskillnaden, vilket kan kritiseras.

2. Stärka Lötens kontakt med omgivningens växt- och djurliv.

I och med att biotopen bergbrant förstärks och biotopen betongkulvertar skapas förbättras kontakten med omgivningens djurliv. Detta leder till ökade förutsättningar för omgivningens rödlistade arter att söka sig till Löten. Vid biparadiset, har också ett gott mikroklimat skapats för lokala växter på områdets sandvallar. I vår gestaltning har vi föreslagit en alternativ utformning av sjön intill kraftledningsgatan, där sjön ej sträcker sig under kraftledningen. Detta bevarar den viktiga spridningskorridor för insekter som kraftledningsgatan utgör. I utkanten av kraftledningsgatan i väster och öster, placeras fjärilshotellen tätare för att ytterligare stärka kontakten med omgivningen och locka insekter hit. Genom att inom Löten ge möjlighet till bete får jordbrukslandskapet, som präglar Ekerös landskapsbild, en plats vid Löten.

3. Följa funna art- och biotopsvårdande principer.

De vetenskapliga art- och biotopsvårdande principer vi hittat följs i stor utsträckning, vilket också syns i gestaltningens resultat. Vid biotopen betongkulvertar, hade ytterligare arbete kunnat göras för att visa hur växtvalet kan bidra med föda efter vinterdvalans slut. I etapp tre presenteras idén om djurhållning översiktligt, en princip som gynnar småsvaltingen. Denna djurhållning skulle kunna utredas ytterligare och framgå tydligare i gestaltningen. Klätterväggen som har placerats på den motsatta sidan om berguvs tilltänkta boplats riskerar att bidra med mänsklig aktivitet som kan störa arten. Detta kan kritiseras och eventuellt kan idén om en klättervägg behöva frångås.

4. Lyfta fram och informera om Lötens industriella kulturarv samt platsens växt- och djurliv.

Gestaltningen har till stor del inspirerats av Lötens industriella historia. Material, färger och strukturer skapar funktionella lösningar för besökare. Exempel på detta är grävmaskinen som utgör ett fågeltorn vid sandslänterna, spångarna vid den grunda vattensamlingen, däckerna i sandtallskogens gläntor samt bevarandet av den befintliga maskinparken vid betongkulvertarna. Informationsskyltar presenterar paraplyarten vid varje biotop. Genom att skapa dessa iögonfallande biotoper kan en nyfikenhet och upptäckarlusta väckas, som får besökaren att vilja veta

mer om biotopen och dess inramning.

5. Skapa ett förslag som kan implementeras allteftersom industrin avvecklas.

Gestaltningstrategin är anpassningsbar men bygger på ett scenario där industrin avvecklas från söder till norr. Etapperna tillkommer i takt med att avvecklingen äger rum. Det är inte helt bestämt att avvecklingen kommer att ske på detta sätt, detta scenario är dock det mest troliga. Programpunkten har uppnåtts, men för att visa att gestaltningstrategin är flexibel, hade etappernas ordning vid att annat scenario också kunnat redovisas.

6. En tydlig huvudentré skapas som tillgängliggör Löten även via vattenvägen.

Huvudentrén tillkommer vid etapp fyra, och är kopplad både till Mälaren samt angörande väg. Entréns sammanhang och funktioner förklaras övergripande. I och med entréns tillkomst har programpunkten uppnåtts, även om arbetet med huvudentrén gjorts på en mer övergripande nivå. Entrén är tydlig i och med den centrala placeringen och kopplingen till ryggraden.

7. Utveckla området för deponimassor efter täktavslut.

Biotopen gläntor i sandtallskog skapas i området för deponimassor efter att täkten har avvecklats. Genom att skapa dessa gläntor med en tillhörande naturstig har programpunkten uppnåtts.

8. Ge lokala företag/föreningar möjlighet att nyttja Lötens landskap.

Vid biparadiset finns bisamhällen utplacerade som kan hyras ut till bi-odlare. En restaurang eller ett fik har planerats vid huvudentrén, samt en campingplats i anslutning till kraftledningsgatan. Dessa verksamheter skall drivas av lokala entreprenörer. Fågeltornet vid fågelöarna kan användas av ornitologer och andra fågelintresserade. Hamnen vid den nya huvudentrén underlättar besök för friluftsintrasserade som exempelvis Friluftsförbundet mälareöarna. Fiskeklubben Pliggen uttryckte intresse om att göra nya täktsjöar till fiskevatten. I och med att fisk i sjöarna minskar biologisk mångfald, togs beslutet att begränsa fisket till Laxsjön där det är befintligt idag. Detta kan kritiseras eftersom fiskeklubben är en förening som idag använder Löten i hög grad. Vi fattade detta beslut eftersom biologisk mångfald är huvudfokus i detta arbete.

Vision

Visionen bygger på platsbesöket vid Duisburg-Nord samt den ovan nämnda miljöpsykologiska teorin. Vi valde att tidigt utarbeta en vision för vad Lötens skulle kunna bli och vad den skulle kunna innehålla. Detta gjorde att vi fick en tydligare riktning i projektet och att vi tillsammans fick en gemensam grund att bygga vidare på. Om vi valt att besöka ett annat referensprojekt är det mycket möjligt att visionen hade sett annorlunda ut, och den tydliga kopplingen till Lötens industrihistoria som finns i gestaltningen hade förmodligen inte varit lika tydlig. Man kan ifrågasätta detta fokus, och kanske hade fler kulturhistoriska aspekter kunnat fått mer utrymme i arbetet.

Arter och biotoper

De biotoper vi till slut valde att bygga vår gestaltning kring, är ett urval av biotoper som finns vid en sand och grustäkt. Det är möjligt att andra biotoper försvinner eller blir mindre när vi fokuserar på dessa utvalda biotoper. Området vid Lötens är samtidigt stort, och att satsa mer på en biotop behöver inte nödvändigtvis betyda att en annan försvinner. Vidare kan man kritisera urvalet av de arter vi valt att fokusera på, men valet av paraplyarter är gjort för att i största möjliga mån gynna arter med samma levnadskrav. Sedan är det oerhört svårt att svara på vad dessa riktade art-och biotopsvårdande gestaltningslösningar har för påverkan på ekosystemet på lång sikt. Vi anser ändå att det är motiverat att satsa extra på dessa arter just för att de är hotade och många av dessa nästan uteslutande lever i miljöer kopplade till täkter.

Analysmetod

I och med att Lötens landskap så kraftigt kommer att förändras var det svårt att använda ett flertal av de traditionella analysmetoderna till exempel Landscape Character Assessment eller en Lynch-analys. Den valda analysmetoden var användbar i och med att den gav oss en mer samlad bild över området, dock är den inte lika platsbunden som de ovan nämnda metoderna och kan inte redovisas i en karta. SWOT- analysen, tillsammans med de sju aspekterna för ett hållbart samhälle gav en vinkel som känns relevant i detta sammanhang.

Arbetets ramar och vidare arbete

Gestaltningstrategin var nödvändig för att möta utmaningen med landskapets stora framtida förändring. I det gestaltande arbetet fick vi genomgående ställa realistisk genomförbarhet mot mera visionära idéer, och vi behövde hela tiden ställa oss till i hur hög grad vi skulle låta oss styras av Jehanders planer och budget. Vissa gestaltningslösningar skulle kunna liknas vid kompromisser, där vi till viss del rättat oss efter Jehanders framtida planer, men med våra egna justeringar.

Vissa av våra gestaltningslösningar kanske skulle kunna upplevas som väl storskaliga och monotona. Dock kände vi att det var befogat med stora grepp och idéer, då projektområdets skala kräver detta. Ett exempel på detta är ryggradens utformning och biparadisets vallar. När sedan gestaltningen vid ett eventuellt genomförande skall arbetas igenom så

kommer detaljeringsgraden och komplexiteten att öka.

Sedan kan man fråga sig om den störning vi ämnar skapa helt och hållet kan ersätta störningen som industrin ger upphov till. Om inte den mänskliga störningen är tillräcklig, skulle eventuella skötselåtgärder behövas. Förslag på vidare arbete skulle kunna vara djupdyka i begreppet störning, och besvara frågeställningarna: Vilka typer av mänsklig störning gynnar vilka arter? När blir den mänskliga störningen ett problem? Var bör sittmöbler placeras i området, och hur skulle de kunna formges? Hur kan Lötens tillgängliggöras för funktionsnedsatta?

Tävlingen

Inför examensarbetet bestämde vi oss för att delta i en tävling. Tävlingsperioden för Quarry Life Award pågick under tiden för examenskursen och hade ett fokus, biologisk mångfald, som tilltalade oss. Tävlingen var väldigt öppen, där det huvudsakliga fokuset endast var biologisk mångfald i företagets täkter. Tävlingen var öppen för studenter, forskare och föreningar inom olika forskningsfält, vilket gör att tävlingsbidragen skiljer sig åt. Många projekt från tidigare år är regelrätta inventeringar av arter. Vi insåg relativt snabbt att vårt mer visionära projekt skulle komma att skilja sig från många andra bidrag, som kanske kan anses vara mer konkreta och specifika. Snarare än att vara experter på enskilda frågor, är vi som landskapsarkitekter tränade i att ta ett helhetsgrepp av en plats. En central del av vår yrkesroll består av att väga ett flertal frågor och aspekter mot varandra och låta resultatet mynna ut i ett gestaltningsförslag. Vi har under arbetet ett flertal gånger återkommit till vad kärnan av vår yrkesroll är.

Under arbetet har det inte alltid varit enkelt att förhålla sig till Jehanders planer lokalt. Dessa planer utgör en viktig grund för vår gestaltningsstrategi, dock bestämde vi oss tidigt för att inte följa dessa rakt av. Vi ville göra det bästa möjliga gestaltningsförslaget, som gynnar biologisk mångfald men som också gav oss chans att vinna tävlingen. Därför krävdes ett förslag med viss mån av realistisk genomförbarhet. Vi upplever även att det finns vissa brister i kommunikationen mellan Jehander och HeidelbergCement, där lite kunskap om tävlingen finns lokalt. Detta gjorde att det ibland var svårt att få tag på det material vi behövde för att genomföra projektet.

Slutord

Trots att mycket kritik riktas mot täkter och den verksamhet som bedrivs här, så har dessa miljöer stora värden. De sår i landskapet som industrin har skapat kan inte raderas, och det gäller istället att omfamna den verklighet som finns idag. Dessa platser kan komma att få ny mening och de vittnar om en industrihistoria och ett kulturarv som ofta glöms bort.

Täktillstånd sträcker sig över en lång tidshorisont och kan också förlängas, vilket gör att efterbehandlingsplanerna inte alltid är anpassade till ny forskning om naturvård. Efterbehandlingsplanerna verkställs ofta först när täktillståndet nästan löpt ut, vilket kan betyda att många av de

arter som kan bevaras då redan har försvunnit från täkten. Vi hoppas att arbetet kan informera och inspirera till ett nytt synsätt på efterbehandling av dessa typer av miljöer, en efterbehandling som sker successivt. Vår efterbehandling är en post-industriell park där mänsklig rekreation och biologisk mångfald samexisterar.

Examensarbetet fungerar som ett exempel för hur gestaltande arbete kan utföras i ett projektområde med stor osäkerhet och hög föränderlighet. Under ett projekt med lång tidshorisont finns en risk att förutsättningar förändras. Genom att utforma en gestaltningsstrategi kan de slutgiltiga gestaltningslösningarna hållas flexibla. Vår metod och arbetsätt kan appliceras på projekt med en liknande problematik, och kan vara till nytta för både studenter och yrkesverksamma landskapsarkitekter.

Vi tror att vår yrkeskår har en viktig roll att fylla i framtiden när täkter efterbehandlas. Som blivande landskapsarkitekter har det varit inspirerande för oss att själva få utgöra en del i denna utveckling.

KÄLLFÖRTECKNING

I denna del redovisas de källor vi använt oss av i arbetet. Källor innefattar litteratur och källhänvisning till bilder använda i fotomontage.

REFERENSER

- Abenius, J. (2006). Gaddsteklar på sandmarker i Jönköpings län. (Rapport: 2006:39) Jönköping: Länsstyrelsen i Jönköpings län. http://www.lansstyrelsen.se/jonkoping/SiteCollectionDocuments/sv/publikationer/2006/2006_39.pdf
- Ahlén, I. (2006). Handlingsprogram för skydd av fladdermusen - åtaganden enligt det europeiska fladdermusavtalet EUROBATS. (Rapport 5546). Stockholm: Naturvårdsverket. <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5546-1.pdf>
- Ahlén, I. (2011). Övervintrande fladdermöss. Stockholm: Naturvårdsverket. https://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/miljoovervakning/handledning/metoder/undersokningstyper/landskap/overvintrande_fladdermoss_20111020.pdf
- Almefelt, M. S., Enetjärn, A., Enetjärn, M., Kruys, N., Lagerkvist, M., Preuss, S., (2015). Handbok - Inspiration till att skapa bra natur i täkter. Svenska Byggbranschens utvecklingsfond, SBUF.
- Andersson, H (2014). Inventering av gaddsteklar på Munsö. (Rapport 2014:10). Stockholm: Länsstyrelsen Stockholm. <http://www.lansstyrelsen.se/stockholm/SiteCollectionDocuments/Sv/publikationer/2014/F2014-10-Gaddsteklar-KLAR-webb%20.docx.pdf>
- ArtDatabanken (2015). Rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken SLU, Uppsala.
- Artdatabanken. (2016). Backsvala. <http://artfakta.artdatabanken.se/taxon/100124> [2016-05-25]
- Artdatabanken. (2016). Berguv. <http://artfakta.artdatabanken.se/taxon/100020> [2016-05-25]
- Artdatabanken. (2016). Klöversobermal. <http://artfakta.artdatabanken.se/taxon/100273> [2016-05-25]
- Artdatabanken. (2016). Minde strandpipare. <http://artfakta.artdatabanken.se/taxon/100028> [2016-05-25]
- Artdatabanken. (2016). Silversmygare. <http://artfakta.artdatabanken.se/taxon/101070> [2016-05-25]
- Artdatabanken. (2016). Små svalting. <http://artfakta.artdatabanken.se/taxon/30> [2016-05-25]
- Bengtsson, K. (2004). Backsvalan i Sverige. Resultat av riksinventeringen 2003. Vår Fågelvärld, Supplement nr 42: 53-67.
- Berg, P. G. (2008). Den hållbara staden är här. Arkitektur, (2), ss. 37.

- Berg, P. G. (2010). Timeless Cityland: An interdisciplinary approach to building the sustainable human habitat. Uppsala: Institutionen för stad och land, Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Bergstan, J. (2007). Insekter i sand- och grustag - En inventering i Stockholms län 2006. (Rapport 2007:21). Stockholm: Länsstyrelsen i Stockholms län. <http://www.lansstyrelsen.se/stockholm/SiteCollectionDocuments/Sv/publikationer/2007/rapport-2007-21.pdf>
- Bergsten, J. (2007). Klöversobermal – uppföljning 2007.
- Bjelke, U. & Ljungberg, H. (red.) 2012. Rödlistade arter och naturvård i sand- och grustäcker. ArtDatabanken Rapporterar 10. ArtDatabanken SLU, Uppsala.
- Blom, E. & Lundqvist, L (1999). Jehanders – 125 år i stockholmarnas tjänst Stockholm: Föreningen Stockholms Företagsminnen.
- Bowman, W. D., Cain, M. L., Hacker, S. D. (2009). Ecology. Sinauer Associates, Inc.
- Curtsdotter, A., Ebenman, Bo. & Gilljam, D. (2015). Adaptive rewiring aggravates the effects of species loss in ecosystems. Nature communications. DOI:10.1038/ncomms9412 <http://www.nature.com/ncomms/2015/150924/ncomms9412/full/ncomms9412.html>
- Ekerö kommun (2005). Översiktsplan Ekerö kommun. Del: II Översiktsplan 2005 för Ekerös kommun. [Elektronisk]. Ekerö: Ekerös kommun. Tillgänglig: [www.ekero.se / Bygga_bo_miljo/ Kommunens-planarbete / Oversiktsplan](http://www.ekero.se/Bygga_bo_miljo/Kommunens-planarbete/Oversiktsplan) [2016-05-04]
- Fries, N. (2011). Faktablad fladdermöss i Sverige. <http://www.wwf.se/source.php/1374197/Faktablad%20fladderm%C3%B6ss%20i%20Sverige.pdf>
- Grusell, E. & Miliander, S. (2011). Fältmanual för skötsel av kraftledningsgatans biotoper. <http://www.svk.se/contentassets/2f77f2d04b7b451495013f4de5fa7409/bilaga-5-faltmanual-for-skotsel-av-kraftledningsgatans-biotoper.pdf>
- Gustavsson, A. (2007). Små svalting i Mälaren - Läge och trender i Stockholms län 2007. (Rapport 2007:33). Stockholm: Länsstyrelsen i Stockholms län. <http://www.lansstyrelsen.se/stockholm/SiteCollectionDocuments/Sv/publikationer/2007/rapport-2007-33.pdf>
- HeidelbergCement (2016). Om oss. <http://www.heidelbergcement.se/sv/om-heidelbergcement> [2016-05-03]
- Heywood, V.H. & Watson, R.T. (1995). Global diversity assessment. Cambridge: Cambridge university press.

- Jacobsson, A. (2005). Åtgärdsprogram för bevarande av små svalting. (Rapport 5499). Stockholm: Naturvårdsverket. <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5499-6.pdf>
- Johansson, M. & Küller, M. (red.) (2005). Svensk miljöpsykologi. Lund: Studentlitteratur.
- Jonsson, J. & Sjöström, J. (2014). Miljökonsekvensbeskrivning (MKB) Grus- och bergtäkt med masshantering samt hamn-och vattenverksamhet på fastigheterna Löten 1:5, Munsö-Bona 1:2 m.fl. i Ekerö kommun. Stockholm: WSP International.
- Larsson, S. (2010). Ökad aktivitet i bergtäkter kräver tydligt mål för efterbandling - Sammanställning av strukturer viktiga för naturvården. SBMI.
- Lundberg, J (2013). Co-operation with local angling club Contribution to UEPG Sustainable Awards 2013 from Sand- och Grus AB, Jehander, Sweden. http://www.hcne-sustainability.nu/en/system/files_force/assets/document/5d/6d/uepg-cooperation_with_angling_club.pdf?download=1 [27-05-2016]
- Länsstyrelsen Stockholm http://www.lansstyrelsen.se/stockholm/SiteCollectionDocuments/Sv/djur-och-natur/friluftsliv/Biol_mangfald.pdf
- Länsstyrelsen Stockholm. (2016). Bonavik <http://www.lansstyrelsen.se/stockholm/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/naturreservat/ekero/bonavik/Pages/default.aspx> [2016-05-03]
- Länsstyrelsen Uppsala län. (2016). Fladdermöss. <http://www.lansstyrelsen.se/upsala/Sv/djur-och-natur/hotade-vaxter-och-djur/fladdermoss/Pages/default.aspx> [2016-05-04]
- Länsstyrelserna (2009). Information om hotade arter - Klöversobermal. http://www.lansstyrelsen.se/kalmar/SiteCollectionDocuments/Sv/djur-och-natur/vaxter-och-djur/biol-mangf/kl%C3%B6versobermal_2009.pdf
- Miljödepartementet (2010). Nya ambitiösa mål krävs för att förvalta världens naturkapital. <http://www.regeringen.se/contentassets/6caadbb4983d4564a780ead139410650/m2010.26-fns-konvention-om-biologisk-mangfald> [2016-05-03]
- Nacka tingsrätt. (2016). Mål nummer *M 4816-14*.
- Nationalencyklopedin. (2016). Paraplyart. <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lang/paraplyart> [2016-05-20]
- Naturvårdsverket (2012). Generationsmålet. <http://www.miljomal.se/sv/Miljomalen/Generationsmalet/> [2016-05-03]

Naturvårdsverket (2012). Syftet med habitatdirektivet
<https://www.naturvardsverket.se/hb/Artskyddsforordningen/Ovriga-lagar/Artskydd-i-EU-och-i-Sverige/Habitatdirektivet/Syftet-med-habitatdirektivet/> [2016-05-03]

Naturvårdsverket (2016). Avsluta täkt.
<http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Takter/Avsluta-takt/> [2016-04-28]

Notisum (2016). 1 kap. Miljöbalkens mål och tillämpningsområde.
<https://www.notisum.se/rnp/sls/lag/19980808.HTM> [2016-05-03]

Regeringen (2015). Målen för miljöpolitiken.
<http://www.regeringen.se/regeringens-politik/sveriges-miljomal/malet-for-miljopolitiken/> [2016-05-03]

Riksantikvarieämbetet (2008). RAÄ-nummer Munsö 88.
<http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html?tab=3&page=1&objektid=18000000001572> [2016-05-04]

Statens offentliga utredningar (2010). Sveriges miljömål
<http://www.sou.gov.se/m-201004-miljomalsberedningen/sveriges-miljomal/> [2016-05-03]

Swaffield, S. (2002). Theory in Landscape Architecture. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.

Sveriges geologiska undersökning. (2014). Grus, sand och krossberg 2014. (Rapport 2015:2). Uppsala: Sveriges geologiska undersökning.
<http://resource.sgu.se/produkter/pp/pp2015-2-rapport.pdf>

Tonderski, K. (2002). Våtmarksboken. Göteborg: Vattenstrategiska forskningsprogrammet.

Wilmer, C. (2016). Landschaftspark Duisburg-Nord. Essen: Himmerod 7 Verlag.

Vos, C. C. & Opdam, P., F. (2012). Landscape Ecology of a Stressed Environment. New York: Springer.

WSP. (2013). MNF/ Samrådscommentarer Löten.

Världsnaturfonden WWF (2012). Öväntade fynd av fladdermöss på Värmdö.
<http://www.wwf.se/vrt-arbete/skog/lnkar/1413601-ovntade-fynd-av-fladdermoss-p-vrmd> [2016-05-04]

Personlig kommunikation

Thor, Göran; ekolog och professor vid enheten för naturvårdsbiologi, Sveriges lantbruksuniversitet. 2016. Ultuna, konsultationsmöte 5 februari och 19 februari.

Skoog, Niklas; chef för mark- och täktstillstånd på Jehander. 2016. Telefonsamtal 8 maj.

Groth, Olle; arbetsledare på Jehander. 2016. Lötens sand- och grustäkt, möte 27 januari.

Haglund, Bengt; ädelfiskansvarig på fiskeklubben Pliggen. 2016. Lötens sand- och grustäkt, möte 16 februari.

Haglund, Bengt; ädelfiskansvarig på fiskeklubben Pliggen. 2016. Telefonsamtal 30 maj.

Bild-, och figurförteckning

Omslagsbild: Foto: Kristján Erlandsson och © Jehander. Med publiceringstillstånd.

Bild 2, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 46, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 103, 104 © Jehander. Med publiceringstillstånd.

Bild 1, 4, 15, 16, 18, 19, 45, 55 © Lantmäteriet i2014/764. Bilderna är omarbetade av Kristján Erlandsson och Petter Lindström.

Bild 7. © basti_1988, Flickr, Licens: Creative Commons CC BY-SA 2.0 Tillgänglig: https://www.flickr.com/photos/basti_1988/25944653210/

Bild 24, Blom, E. & Lundqvist, L (1999). Pråm vid Jehanders terminal vid Norra Hammarbyhamnen [fotografi]. K Larsson. Jehanders – 125 år i stockholmarnas tjänst. Stockholm: Föreningen Stockholms Företagsminnen.

Bild 3, 40, 41, 42, 43, 44, 78 © Jehander. Med publiceringstillstånd. Bilderna är omarbetade av Kristján Erlandsson och Petter Lindström.

Bild 56. © Hiyashi Haka, Flickr, Licens: Creative Commons CC BY-NC-SA 2.0 Tillgänglig: <https://www.flickr.com/photos/hiyashi/18595157551/>

Bild 57. © Vitalii Khustochka, Flickr, Licens: Creative Commons CC BY-NC 2.0 Tillgänglig: <https://www.flickr.com/photos/phenolog/3563310891/in/photolist-56xXMK-6qSUBF-dJcby4-83PHz7-83PHz3-cjDLDh>

Bild 58. © Christina Fagergren. Med publiceringstillstånd.

Bild 59. © Frank Vassen, Flickr, Licens: Creative Commons CC BY-NC 2.0 Tillgänglig: <https://www.flickr.com/photos/42244964@N03/19762915558/in/photolist-vq1eV2-wjyqid-w7o7gq>

Bild 60. © Jan-Olov Björklund. Med publiceringstillstånd.

Bild 61. © Natural England, Flickr, Licens: Creative Commons CC BY-NC 2.0 Tillgänglig: <https://www.flickr.com/photos/naturalengland/10070213866/in/photolist-gkStKm-gkStK1>

Bild 62. © Steve Braund, Flickr, Licens: Creative Commons CC BY-NC 2.0 Tillgänglig: <https://www.flickr.com/photos/stevebraund/7094604451/in/photolist-bNVGJp>

Bild 63. © Allan Harper, Flickr, Licens CC BY-NC 2.0 Tillgänglig: <https://flic.kr/p/hd6DSP>

Växter i bild 93 är hämtade från Flickr, se rättigheter nedan:

© earl258, Flickr, Licens: Creative Commons CC BY-NC 2.0 Tillgänglig: <https://www.flickr.com/photos/earl258/388788415/>

© John Poulakis, Flickr, Licens: Creative Commons CC BY-NC 2.0 Tillgänglig: <https://flic.kr/p/6DhngZ>

© Tony Frates, Flickr, Licens: Creative Commons CC BY-NC 2.0 Tillgänglig: <https://flic.kr/p/cw12zs>

Skalgubbar i alla fotomontage är hämtade från www.skalgubbar.se. Med publiceringstillstånd.

Figur 4, illustration Jehander

